

**EFEKTIVITAS PENERAPAN METODE *PROBLEM BASED LEARNING*  
BERBANTUAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN DI SMK N 1 PUNDONG**

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan**



**Oleh:**

**Emi Nurkholif  
NIM. 12518241009**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2016**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**EFEKTIVITAS PENERAPAN METODE *PROBLEM BASED LEARNING*  
BERBANTUAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN DI SMK N 1 PUNDONG**

Disusun oleh :

Emi Nurkholif  
NIM. 12518241009

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk  
dilaksanakan Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

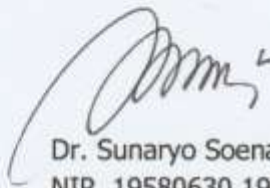
Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Teknik Mekatronika,



Herlambang Sigit Pramono, M.Cs  
NIP. 19650829 199903 1 001

Yogyakarta, April 2016

Disetujui,  
Dosen Pembimbing,



Dr. Sunaryo Soenarto  
NIP. 19580630 198601 1 001

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Emi Nurkholif

NIM : 12518241009

Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Judul TAS : Efektivitas Penerapan Metode *Problem Based Learning*  
: Berbantuan Multimedia Pembelajaran di SMK N 1  
: Pundong

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 18 April 2016  
Yang menyatakan,



Emi Nurkholif  
NIM. 12518241009

**HALAMAN PENGESAHAN**  
Tugas Akhir Skripsi

**EFEKTIVITAS PENERAPAN METODE *PROBLEM BASED LEARNING*  
BERBANTUAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN DI SMK N 1 PUNDONG**

Oleh:

Emi Nurkholif  
NIM 12518241009

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi  
Pendidikan Teknik Mekatronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
pada tanggal 13 Mei 2016

**TIM PENGUJI**

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Sunaryo Soenarto Ketua Penguji/Pembimbing		6/6 2016
Herlambang Sigit Pramono, M.Cs. Sekretaris		10-06-16
Dr. Haryanto, M.T., M.Pd. Penguji		10-06-16

Yogyakarta, Juni 2016  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
Dekan,



Dr. Moch Bruri Triyono  
NIP 19560216 198603 1 003

## **HALAMAN MOTTO**

"Hidup hanya sekali, maka gunakan sebaik mungkin banyak orang diluar sana yang harus kamu bahagiakan dan kamu banggakan jadi jangan pernah patah semangat!"

Emi Nurkholif

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Alhamdulillahillobbil'amin*

*Atas berkat dan rahmat Allah SWT skripsi ini dapat terselesaikan, dan karya ini saya persembahkan kepada:*

- 1. Bapak Muntholib dan Ibu Munjiyatun yang telah melahirkan, membimbing, dan mengajari arti dari sebuah kehidupan yang senantiasa menjadi alasanku untuk terus berkembang dan bangga terhadap setiap pencapaian yang diraih.*
- 2. Kepada kakakku tercinta Mita Apriyanti yang selalu memberikan semangat, dukungan serta dorongan untuk terus berjuang dalam setiap langkah kehidupanku.*
- 3. Kepada Farah Puspa Marsyaly, Linda Indria Putri, Cindi Suroso dan teman-teman Mekatronika E 2012 yang tetap solid dan saling menguatkan satu sama lain.*
- 4. Teman-teman seperjuangan bimbingan klasikal Bapak Soenaryo yang senantiasa saling membantu dan menghibur, teman-teman KKN 2136 yang saling mendukung.*
- 5. Kepada sahabat-sahabat kos Miftachul Afifah, Inayati Makrifah, Zumrotus Solichati, Lia Desi Parwati, Anjar, Elis dan Ria yang senantiasa menghibur dalam susah maupun senang.*
- 6. Kepada teman-temanku semua yang aku sayangi, terimakasih sudah memberikan pelajaran hidup dan terima kasih telah setia menemaniku dan takkan kulupa sepanjang umurku.*

# **EFEKTIVITAS PENERAPAN METODE *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN DI SMK N 1 PUNDONG**

Oleh :  
Emi Nurkholif  
NIM. 12518241009

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) hasil belajar siswa pada mata pelajaran PKDLE dengan metode PBL berbantuan multimedia pembelajaran; (2) hasil belajar pada siswa mata pelajaran PKDLE dengan metode ceramah dengan *powerpoint*; (3) efektivitas menggunakan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran dan metode ceramah dengan *powerpoint* dalam kegiatan pembelajaran PKDLE; (4) perbedaan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran PBL berbantuan multimedia pembelajaran, hasil belajar setelah perlakuan lebih tinggi dibandingkan hasil belajar sebelum perlakuan; (5) perbedaan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran ceramah dengan media *powerpoint*, hasil belajar setelah perlakuan lebih tinggi dibandingkan hasil belajar sebelum perlakuan; (6) perbedaan hasil belajar kelompok siswa yang mengikuti PBL berbantuan multimedia pembelajaran lebih tinggi dibandingkan hasil belajar kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran ceramah dengan media *powerpoint*.

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen *non equivalent control group design*. Subyek penelitian adalah siswa kelas X A dan X B TITL di SMK N 1 Pundong sebanyak 59 orang. Teknik pengumpulan data menggunakan tes. Analisis data menggunakan analisis deskriptif, uji *independent sample t test*, dan *paired sample t tes*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) hasil belajar siswa kelas yang diajar metode PBL berbantuan multimedia pembelajaran yaitu nilai rata-rata antara *pretest* dan *posttest* mengalami peningkatan sebesar 29,16; (2) hasil belajar siswa yang diajar dengan metode ceramah dengan *powerpoint* yaitu nilai rata-rata antara *pretest* dan *posttest* mengalami peningkatan sebesar 25,56; (3) efektivitas menggunakan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran mempunyai skor gain 0,56 termasuk dalam kategori sedang dan metode ceramah dengan *powerpoint* mempunyai skor gain 0,52 termasuk kategori sedang; (4) kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran PBL berbantuan multimedia pembelajaran, hasil belajar setelah perlakuan lebih tinggi dibandingkan hasil belajar sebelum perlakuan; (5) kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran ceramah dengan media *powerpoint*, hasil belajar setelah perlakuan lebih tinggi dibandingkan hasil belajar sebelum perlakuan; (6) hasil belajar kelompok siswa yang mengikuti PBL berbantuan multimedia pembelajaran tidak lebih tinggi dibandingkan hasil belajar kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran ceramah dengan media *powerpoint*.

Kata kunci : *Problem Based Learning*, multimedia pembelajaran, hasil belajar

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul "Efektivitas Penerapan Metode *Problem Based Learning* Berbantuan Multimedia Pembelajaran di SMK N 1 Pundong" dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Sunaryo Soenarto, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Yuwono Indro Hatmojo, S.pd.,M.Eng., Dr.Edy Supriyadi dan Mutaqin, M.Pd,M.T. selaku Validator instrumen penelitian TAS yang memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
3. Dr. Sunaryo Soenarto,M.Pd., Herlambang Sigit Pramono,M.Cs., dan Dr. Haryanto M.T.,M.Pd., selaku Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji yang memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
4. Toto Heru Tri Maryadi, M.Pd. dan Herlambang Sigit Pramono,M.Cs. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro dan Ketua Program Studi Pendidikan Mekatronika beserta dosen dan staf yang telah memberikan



bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.

5. Dr. Moch.Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
6. Dra. Elly Karyani Sulistyawati selaku Kepala Sekolah SMK N 1 Pundong yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Para guru, staf dan siswa SMK N 1 Pundong yang telah memberi bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah berikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, April 2016

Penulis,

Emi Nurkholif

NIM 12518241009

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Hasil Penelitian.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	9
A. Kajian Teori.....	9
1. Pengertian Metode Pembelajaran .....	9
2. Multimedia Pembelajaran .....	16
3. Media Pembelajaran.....	20
4. Teori Belajar .....	21
5. Silabus Mata Pelajaran PKDLE.....	22
B. Penelitian Yang Relevan .....	23
C. Kerangka Berfikir .....	26
D. Pertanyaan Penelitian dan Hipotesis Penelitian .....	28
BAB III METODE PENELITIAN .....	31
A. Desain Penelitian .....	31

B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	33
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	34
D. Metode Pengumpulan Data .....	34
E. Instrumen Penelitian .....	34
F. Validitas Internal dan Ekternal .....	36
G. Teknik Analisis Data .....	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	47
A. Deskripsi.....	47
B. Pengujian Persyaratan Analisis .....	55
C. Pengujian Hipotesis.....	58
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	63
E. Diskusi .....	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	71
A. Kesimpulan.....	71
B. Implikasi.....	73
C. Keterbatasan Penelitian .....	73
D. Saran .....	74
DAFTAR PUSTAKA .....	75
LAMPIRAN - LAMPIRAN.....	78

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rancangan Desain Penelitian .....	31
Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen .....	35
Tabel 3. Hasil Uji Validitas Instrumen Kognitif .....	39
Tabel 4. Intrepretasi Nilai $r$ .....	40
Tabel 5. Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran .....	41
Tabel 6. Klasifikasi Indeks Kesukaran .....	42
Tabel 7. Klasifikasi Daya Pembeda .....	42
Tabel 8. Hasil Perhitungan Nilai Daya Pembeda .....	43
Tabel 9. Klasifikasi Nilai Gain .....	46
Tabel 10. Hasil Perhitungan <i>Pretest</i> .....	50
Tabel 11. Hasil Perhitungan <i>Posttest</i> .....	52
Tabel 12. Hipotesa <i>Pretest Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	59
Tabel 13. Hipotesa <i>Pretest Posttest</i> Kelas Kontrol .....	61
Tabel 14. Hipotesa <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol .....	62

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Alur Penelitian .....	33
Gambar 2. Histogram Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	51
Gambar 3. Histogram Frekuensi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen .....	51
Gambar 4. Histogram Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	53
Gambar 5. Histogram Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	53
Gambar 6. Histogram Peningkatan Hasil Belajar Siswa .....	54
Gambar 7. Histogram Nilai Gain .....	55
Gambar 8. Daerah T Hitung Pengujian <i>Pretest Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	59
Gambar 9. Daerah T Hitung Pengujian <i>Pretest Posttest</i> Kelas Kontrol .....	61
Gambar 10. Daerah T Hitung Pengujian <i>Posttest</i> Eksperimen dan Kontrol.....	63
Gambar 11. Diagram Pie Hasil <i>Pretest</i> Kelas Kontrol .....	64
Gambar 12. Diagram Pie <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	65
Gambar 13. Diagram Pie Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen .....	65
Gambar 14. Diagram Pie Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	66

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian.....	79
Lampiran 2. Surat Pernyataan <i>Expert Judgement</i> Instrumen Penelitian .....	80
Lampiran 3. Kisi-Kisi Instrumen.....	86
Lampiran 4. Silabus .....	87
Lampiran 5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	92
Lampiran 6. Instrumen Penelitian .....	128
Lampiran 7. Uji Instrumen.....	134
Lampiran 8. Analisis Deskriptif .....	138
Lampiran 9. Uji Prasyarat.....	142
Lampiran 10. Uji Hipotesis.....	144
Lampiran 11. Surat Keterangan Selesai Penelitian .....	146
Lampiran 12. Dokumentasi.....	147

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan kunci untuk semua kemajuan dan perkembangan yang berkualitas. Pendidikan menjadi faktor penting dalam keberlangsungan kemajuan suatu bangsa. Peranan sekolah sangat penting dalam penyampaian dan pengembangan pendidikan. Sekolah merupakan lembaga yang mengembangkan pribadi siswa dan sebagai lembaga penelitian guna mengembangkan ilmu dan pengetahuan.

Dikutip dari kompasiana.com (2015) menurut survey *Political and Economic Risk Consultant* (PERC) menunjukkan kualitas pendidikan di Indonesia berada pada urutan ke 12 dari 12 negara di Asia. Dengan kata lain pendidikan di Indonesia masih jauh pembelajarannya dengan pendidikan di 12 negara Asia lainnya.

Kecenderungan para guru menggunakan model pembelajaran konvensional sehingga siswa tidak bisa menuangkan kebebasan berfikirnya. Pada konteks pengetahuan, ilmu yang diberikan juga bersifat baku. Metode ceramah masih mendominasi pembelajaran sehingga siswa terlihat pasif dan kurang antusias. Hasil penelitian *National Training Laboratories* dalam Warsono dan Hariyanto (2012:12) mengungkapkan bahwa dalam kelompok pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher-centered learning*) salah satunya yaitu ceramah oleh guru, siswa hanya dapat mengingat materi pembelajaran maksimal sebesar 30%. Sama halnya dengan hasil kutipan dalam kompasiana.com (2015) mengatakan bahwa pada kenyataannya, apa yang terjadi dalam pembelajaran

seringkali terjadi proses pembelajaran berjalan dan berlangsung tidak efektif. Banyak waktu, tenaga dan biaya yang terbuang sia-sia sedangkan tujuan belajar tidak dapat tercapai. Juga sering terjadi guru tidak kreatif dalam menggunakan metode pembelajaran. Mereka sudah cukup puas dengan metode konvensional sehingga kurang memotivasi siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar. Mereka mengandalkan metode ceramah yang sangat membosankan sehingga tidak terjadi proses belajar mengajar yang menarik dan menyenangkan di kelas.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan pendidikan jenjang menengah yang pendidikan dibidang kejuruan. Sekolah menengah kejuruan menyiapkan peserta didik agar menjadi manusia yang produktif mampu bekerja mandiri. Sekolah menengah kejuruan juga membekali peserta didik dengan kompetensi- kompetensi yang sesuai dengan program keahlian yang dipilih agar kelak menghasilkan lulusan yang mampu memilih karir, gigih dalam berkompetensi, dan dapat mengembangkan diri dikemudian hari.

Proses pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki karakteristik yang berbeda dengan Sekolah Menengah Atas (SMA). Mata pelajaran yang sama saat proses pembelajaran yang ada di SMK dan SMA yaitu mata pelajaran normatif dan adaptif. Selain diajarkan mata pelajaran normatif dan adaptif (teori), sekolah menengah kejuruan juga mengajarkan mata pelajaran produktif. Mata pelajaran produktif merupakan mata pelajaran yang membekali siswa agar mempunyai kompetensi kerja sesuai dengan standar kompetensi yang berlaku di lembaga maupun dunia industri.

Konsep kompetensi mencakup beberapa ranah antara lain ranah afektif, ranah kognitif, dan ranah psikomotor. Penilaian yang digunakan pada setiap



ranah digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan proses belajar siswa yang akhirnya dapat diketahui tingkat kompetensi dari siswa. Berdasarkan Surat Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Menengah KEMDIKBUD Nomor: 7013/D/KP/2013 spektrum keahlian pendidikan menengah kejuruan mempunyai 46 program keahlian dan 128 kompetensi keahlian yang mencakup pada semua bidang kejuruan yang ada di Indonesia.

SMK N 1 Pundong merupakan salah satu sekolah kejuruan berada di Kabupaten Bantul yang memiliki Kompetensi Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Pada saat pembelajaran teori di SMK ini belum menggunakan multimedia pembelajaran mengakibatkan belajar siswa menurun dan penyampaian materi yang dilakukan oleh guru kurang maksimal. Proses pembelajaran siswa SMK N 1 Pundong berjalan tidak efektif.

Banyak permasalahan yang dihadapi guru di SMK N 1 Pundong seperti kurikulum yang digunakan masih menggunakan KTSP sehingga siswa belum siap untuk menerima perubahan kurikulum KTSP ke kurikulum 2013, masih digunakannya model pembelajaran ceramah, penggunaan waktu yang tidak sesuai dengan waktu yang ditentukan dalam pembelajaran dan media yang digunakan pada pembelajaran tidak ada. Pada mata pelajaran PKDLE di SMK N 1 Pundong masih menggunakan metode ceramah dalam proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran masih menggunakan media papan tulis dalam pembelajarannya sehingga kurang menarik perhatian siswa. Siswa cenderung bosan dan kurang aktif dalam pembelajaran.

Maka dalam penelitian ini akan digunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan dengan multimedia pembelajaran yang diharapkan akan mampu untuk mengatasi permasalahan tersebut.

#### B. Identifikasi Masalah

Memperhatikan latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Guru menggunakan metode ceramah saat pembelajaran dan cenderung kurang memvariasikan metode yang digunakan.
2. Guru masih menggunakan kurikulum KTSP sehingga tidak pernah menggunakan metode pembelajaran *scientific learning* untuk menghadapi perubahan kurikulum.
3. Siswa kurang berminat saat pembelajaran disebabkan oleh proses belajar mengajar yang membosankan.
4. Guru kurang memaksimalkan media yang digunakan sehingga siswa tidak tertarik dengan materi yang dijelaskan
5. Penyampaian materi yang dilakukan guru kurang bersifat komunikatif sehingga sebagian besar siswa masih pasif.
6. Pada saat pembelajaran pada mata pelajaran PKDLE masih menggunakan metode ceramah.
7. Guru mata pelajaran PKDLE menggunakan media papan tulis sehingga kurang menarik perhatian siswa.

### C. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada permasalahan yang akan dikaji yaitu efektivitas penerapan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran di SMK N 1 Pundong. Khususnya pada mata pelajaran PKDLE dengan multimedia pembelajaran yang digunakan yaitu EWB.

### D. Rumusan Masalah

Berdasar batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana hasil belajar kelompok siswa mata pelajaran PKDLE yang diajar dengan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran?
2. Bagaimana hasil belajar kelompok siswa mata pelajaran PKDLE yang diajar dengan metode ceramah dengan *powerpoint*?
3. Seberapa besar efektivitas menggunakan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran dan metode ceramah dengan *powerpoint* dalam kegiatan pembelajaran PKDLE ?
4. Apakah kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran PBL berbantuan multimedia pembelajaran, hasil belajar setelah perlakuan lebih tinggi dibandingkan hasil belajar sebelum perlakuan?
5. Apakah kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran ceramah dengan media *powerpoint*, hasil belajar setelah perlakuan lebih tinggi dibandingkan hasil belajar sebelum perlakuan?

6. Apakah hasil belajar kelompok siswa yang mengikuti PBL berbantuan multimedia pembelajaran lebih tinggi dibandingkan hasil belajar kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran ceramah dengan media *powerpoint*?

#### E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui hasil belajar kelompok siswa pada mata pelajaran PKDLE yang diajar dengan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran.
2. Untuk mengetahui hasil belajar kelompok siswa pada mata pelajaran PKDLE yang diajar dengan metode ceramah dengan *powerpoint*.
3. Untuk mengetahui efektivitas menggunakan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran dan metode ceramah dengan *powerpoint* dalam kegiatan pembelajaran PKDLE.
4. Untuk mengetahui perbandingan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran PBL berbantuan multimedia pembelajaran setelah perlakuan dengan sebelum perlakuan.
5. Untuk mengetahui perbandingan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran ceramah dengan media *powerpoint* setelah perlakuan dengan sebelum perlakuan.
6. Untuk mengetahui perbandingan hasil belajar siswa yang mengikuti PBL berbantuan multimedia pembelajaran dengan siswa yang mengikuti pembelajaran ceramah dengan media *powerpoint*.

## F. Manfaat Hasil Penelitian

### 1. Manfaat teoritis:

#### a. Bagi akademik/lembaga pendidikan,

- 1) Menambah dan mengembangkan pengetahuan dalam bidang pendidikan khususnya ada pemilihan metode *Problem Based Learning* dalam pembelajaran yang tepat.
- 2) Menambah wawasan dalam melakukan penelitian lanjutan khususnya penggunaan metode pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran untuk SMK.
- 3) Digunakan sebagai tambahan koleksi pustaka yang dapat dimanfaatkan referensi penelitian selanjutnya.

#### b. Bagi sekolah,

Hasil penelitian ini untuk memberikan sumbangan dalam rangka peningkatan kualitas program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK N 1 Pundong, perbaikan pembelajaran yang ada di dalam kelas, dan juga bagi sekolah lainnya.

#### c. Bagi guru,

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi guru untuk memberikan wawasan, gambaran dan pengalaman terhadap guru dalam melaksanakan pembelajaran untuk meningkatkan kompetensi siswa melalui penggunaan metode pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran ini.

d. Bagi peneliti,

Sebagai pengalaman dan referensi yang sangat berharga sehingga menjadi bekal dan acuan dalam penyusunan penelitian selanjutnya.

2. Manfaat praktis:

Bagi siswa, sebagai masukan pentingnya mengikuti kegiatan pembelajaran baik teori maupun praktek dalam meningkatkan kemampuan siswa.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Pengertian Metode Pembelajaran**

Widja dalam Jamil Suprihatiningrum (2013:156) metode adalah cara atau teknik yang merupakan perangkat atau sarana untuk penunjang pelaksanaan strategi mengajar. Rusman (2012:140) pembelajaran adalah sebuah proses komunikasi antara peserta didik, guru, dan bahan ajar. Daryanto (2010:51) pembelajaran adalah proses penciptaan lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses pembelajaran. Sedangkan Jamil Suprihatiningrum (2013:75) pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang melibatkan informasi dan lingkungan yang disusun secara terencana untuk memudahkan siswa dalam belajar. Suyono dan Hariyanto(2014:19) mengungkapkan bahwa metode pembelajaran adalah seluruh perencanaan dan prosedur maupun langkah-langkah kegiatan pembelajaran termasuk pilihan cara penilaian yang akan dilaksanakan. Abdurrahman Ginting (2008:42) metode pembelajaran dapat diartikan cara atau pola yang khas dalam memanfaatkan berbagai prinsip dasar pendidikan serta berbagai teknik dan sumber daya terkait lainnya agar terjadi proses pembelajaran pada diri pembelajar.

Dari beberapa pendapat para ahli maka dapat disimpulkan metode pembelajaran adalah seluruh perencanaan kegiatan pembelajaran dengan memanfaatkan berbagai prinsip dasar pendidikan serta berbagai teknik dan sumber daya terkait lainnya agar terjadi proses pembelajaran. Ada beberapa

contoh metode pembelajaran yaitu metode *Problem Based Learning*, metode ceramah, metode demonstrasi, metode diskusi, metode simulasi, metode tanya jawab, metode kerja kelompok, metode *problem solving*, metode sistem regu, metode latihan dan lain-lain. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan 2 metode yaitu metode *Problem Based Learning* dan metode ceramah.

a. Metode *Problem Based Learning*

Warsono & Hariyanto (2014: 149) mengungkapkan bahwa *Problem Based Learning* merupakan suatu tipe pengelolaan kelas yang diperlukan untuk mendukung pendekatan konstruktivisme dalam pengajaran dan belajar. Sedangkan Jamil Suprihatiningrum (2013:215) *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran, yang mana siswa sejak awal dihadapkan pada suatu masalah, kemudian diikuti oleh proses pencarian informasi yang bersifat *student centered*. Hmlo dalam Eggen (2012:225) mengungkapkan "*Problem Based Learning is a set of teaching models that uses problems as the focus for developing problem-solving skills, content, and self-regulation.*" Pernyataan tersebut bermakna *problem based learning* adalah perangkat model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai fokus untuk mengembangkan pemecahan, keterampilan, konten, dan pengendalian diri. Berdasarkan uraian di atas maka metode PBL adalah suatu metode pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berfikir kritis dan ketrampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran.



Warsono dan Hariyanto(2014:150) mengungkapkan sintaksis dalam metode PBL meliputi:

- a. Berorientasi pada masalah,
- b. Mendefinisikan masalah dan mengorganisasikan siswa untuk belajar,
- c. Memandu investigasi mandiri maupun investigasi kelompok,
- d. Mengembangkan dan mempresentasikan karya,
- e. Merefleksi dan penilaian.

Pemecahan masalah dalam PBL harus sesuai dengan langkah- langkah metode ilmiah. Dengan demikian siswa belajar memecahkan masalah secara sistematis dan terencana. Oleh sebab itu, penggunaan metode PBL dapat memberikan pengalaman belajar melakukan kerja ilmiah yang sangat baik kepada siswa.

Udent & Beaumont dalam Jamil Suprihatiningrum (2013 :221) menyatakan beberapa keuntungan yang dapat diamati dari siswa yang belajar dengan menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* antara lain:

- a. mampu mengingat dengan baik informasi dan pengetahuannya,
- b. mengembangkan pengetahuan pemecahan masalah, berfikir kritis, dan keterampilan komunikasi,
- c. mengembangkan basis pengetahuan secara integrasi,
- d. menikmati belajar,
- e. meningkatkan motivasi,
- f. bagus dalam kerja kelompok,
- g. mengembangkan strategi belajar dan
- h. meningkatkan keterampilan komunikasi.

Sedangkan Warsono dan Hariyanto (2014:152) mengemukakan bahwa kekuatan dari penerapan PBL antara lain:

- a. Siswa akan terbiasa menghadapi masalah dan merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah,
- b. Memupuk solidaritas sosial dengan terbiasa berdiskusi dengan teman-teman sekelompok,
- c. Makin mengakrabkan guru dengan siswa,
- d. Karena ada kemungkinan suatu masalah juga harus diselesaikan siswa melalui eksperimen hal ini juga akan membiasakan siswa

melalui eksperimen hal ini juga akan membiasakan siswa dalam menerapkan metode eksperimen.

Dari uraian para ahli maka keuntungan menggunakan metode PBL adalah

- a. Mampu mengingat informasi yang diperoleh,
- b. Mampu mengembangkan pengetahuan berbasis masalah,
- c. Mampu meningkatkan motivasi belajar,
- d. Terbiasa berdiskusi dalam kelompok,
- e. Meningkatkan kemampuan dalam komunikasi,
- f. Meningkatkan strategi dalam belajar.

Rusmono (2012: 83) mengungkapkan prosedur pembelajaran dengan metode PBL adalah

- a. Pendahuluan
  - 1) Pemberian motivasi
  - 2) Pembagian kelompok
  - 3) Informasi tujuan pembelajaran
- b. Penyajian
  - 1) Mengorientasikan siswa kepada masalah
  - 2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar
  - 3) Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok
  - 4) Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya dan pameran
  - 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah
- c. Penutup
  - 1) merangkum materi yang telah dipelajari
  - 2) melaksanakan tes dan pemberian pekerjaan rumah.

Prosedur pembelajaran metode PBL Rideout dalam Yatim Rianto (2010:

293) terdapat 6 langkah yaitu

- a. Masalah diajukan pada kelompok,
- b. Isu pembelajaran dan sumber informasi ditetapkan,
- c. Pengumpulan informasi dan studi independen dilakukan,
- d. Pengetahuan diperoleh dibahas dan diperdebatkan dengan kritis,
- e. Pengetahuan diterapkan pada masalah secara praktis,
- f. Refleksi materi dan proses pembelajaran.

Dari uraian diatas maka dapat disimpulkan prosedur pembelajaran metode PBL adalah

a. Pendahuluan

- 1) Menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
- 2) Membagi siswa menjadi beberapa kelompok
- 3) Mengajukan masalah kepada siswa

b. Penyajian

- 1) Siswa mengumpulkan informasi berdasar masalah
- 2) Siswa mendiskusikan masalah dalam kelompok
- 3) Mengembangkan dan mempresentasikan hasil diskusi
- 4) Refleksi materi dan proses pembelajaran

c. Penutup

- 1) Menyimpulkan materi pembelajaran.
- 2) Mengerjakan tugas.

b. Metode Ceramah

Suyono dan Hariyanto (2014:216) mengungkapkan bahwa metode ceramah adalah metode pembelajaran klasik yang sudah dimulai bahkan sejak zaman Sokrates, Plato, dan Aristoteles, tetapi jangan mengabaikannya, karena di samping sejumlah kelemahannya, metode ini juga menunjukkan kekuatan dan keunggulannya dalam hal tertentu. Wina Sanjaya (2009:147) Metode ceramah adalah cara menyajikan pelajaran melalui penuturan secara lisan atau penjelasan langsung kepada sekelompok siswa. Abdul Majid (2013:194) metode ceramah merupakan suatu metode pembelajaran yang digunakan dalam mengembangkan proses pembelajaran melalui cara penuturan. Hsibuan & Muedjiono (2012: 13)

metode ceramah adalah cara penyampaian materi pembelajaran dengan penyampaian langsung atau lisan.

Dari penjelasan para ahli maka dapat disimpulkan metode ceramah adalah metode pembelajaran klasik yang disajikan melalui penuturan lisan atau penjelasan langsung kepada kelompok siswa.

Suyono dan Hariyanto (2014 : 216) agar dapat berlangsung efektif guru diharapkan memperhatikan hal berikut

- a. Guru berusaha mendapatkan perhatian siswa
- b. Jelaskan tujuan ceramah
- c. Teliti apakah siswa benar-benar terikat dengan hal yang sedang diceramahkan.
- d. Tentukan sebelumnya batas waktu kekuatan mendengar siswa
- e. Hubungkan selalu bahan ceramah itu dengan bahan-bahan sebelumnya.
- f. Pilihlah pola: 20% penjelasan apa yang akan diceramahkan, 60 % isi ceramah, dan 20% mengulang hal-hal yang penting dari yang telah diceramahkan.
- g. Sertakan alat-alat bantu yang merangsang penglihatan dan sebagainya.
- h. Berbicaralah dengan kelembutan suara yang cukup/sedang-sedang saja yang sekiranya tidak melelahkan siswa/pendengar.
- i. Pancarkan sikap ramah, bersahabat, penuh kepercayaan, dan menarik minat siswa.
- j. Ulangi ide-ide pokok sehingga memungkinkan para siswa mencatatnya.
- k. Berilah selalu variasi-variasi tentang tekanan suara/intonasi
- l. Berilah contoh-contoh
- m. Gunakan juga komunikasi non-verbal yang mungkin.
- n. Berilah kesempatan siswa mengajukan pertanyaan sebagai bahan umpan balik.

Wina Sanjaya (2009:149) menjelaskan langkah-langkah menggunakan metode ceramah sebagai berikut:

- a. Tahap persiapan
  - 1) Merumuskan tujuan yang ingin dicapai
  - 2) Menentukan pokok-pokok materi yang akan diceramahkan
  - 3) Mempersiapkan alat bantu
- b. Tahap pelaksanaan
  - 1) Langkah pembukaan

- a) Yakinkan siswa memahami tujuan yang akan dicapai
- b) Lakukan langkah apersepsi, yaitu langkah menghubungkan materi pelajaran yang lalu dengan materi pelajaran yang akan disampaikan.
- 2) Langkah penyajian
  - a) Menjaga kontak mata secara terus- menerus dengan siswa
  - b) Gunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dicerna oleh siswa
  - c) Sajikan materi pembelajaran secara sistematis, tidak meloncat-loncat, agar mudah ditangkap oleh siswa
  - d) Tanggapilah respon siswa dengan segera
  - e) Jagalah agar kelas tetap kondusif dan menggairahkan untuk belajar
- 3) Langkah mengakhiri atau menutup ceramah
  - a) Membimbing siswa untuk menarik kesimpulan
  - b) Merangsang siswa untuk dapat menanggapi atau memberi semacam ulasan tentang materi pembelajaran yang telah disampaikan.
  - c) Melakukan evaluasi untuk mengetahui kemampuan siswa menguasai materi pembelajaran yang baru saja disampaikan.

Langkah menggunakan metode ceramah dalam Abdul Majid (2013: 195)

adalah

- a. Tahap persiapan
 

Supriadi dalam Abdul Majid (2013:195) ,hal-hal yang harus diperhatikan dalam menyiapkan ceramah adalah

  - 1) Analisis sasaran,dilihat dari sisi jumlah, usia maupun kemampuan awal siswa.
  - 2) Analisis sifat materi yang sesuai dan cukup hanya dengan dituturkan atau diinformasikan
  - 3) Menyusun durasi waktu yang akan digunakan
  - 4) Menetapkan jenis media yang akan digunakan
  - 5) Menyiapkan sejumlah pertanyaan sebagai umpan balik dengan siswa
  - 6) Memberikan contoh atau gambaran yang sesuai dengan pengalaman yang pernah diperoleh
  - 7) Menyiapkan bahan pendukung untuk membantu kelancaran ceramah.
- b. Tahap pelaksanaan
 

Ada 3 langkah yang harus dilakukan yaitu

  - 1) Langkah pembukaan
  - 2) Langkah penyajian
  - 3) Langkah mengakhiri atau menutup ceramah

Berdasarkan langkah–langkah yang menggunakan metode ceramah menurut para ahli, maka dapat disimpulkan langkah-langkah menggunakan metode ceramah adalah

- a. Tahap persiapan
  - 1) Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
  - 2) Menyajikan materi yang sesuai dan cukup untuk diinformasikan
  - 3) Mempersiapkan media yang akan digunakan
  - 4) Memberikan contoh atau gambaran yang sesuai dengan pengalaman yang pernah diperoleh
  - 5) Mempersiapkan alat bantu
- b. Tahap pelaksanaan
  - 1) Langkah pembukaan
    - a) Menjelaskan tujuan pembelajaran
    - b) Menjelaskan materi yang akan disampaikan
  - 2) Langkah penyajian
    - a) Yakin siswa memahami materi yang disampaikan
    - b) Menggunakan bahasa yang komunikatif
    - c) Menyajikan materi pembelajaran secara sistematis
  - 3) Langkah penutup
    - a) Menarik kesimpulan dari materi yang telah disampaikan
    - b) Melakukan evaluasi
2. Multimedia Pembelajaran

a. Pengertian Multimedia Pembelajaran

Daryanto (2013:51) mengemukakan multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Sanjaya Mishra & Ramesh Sharma (2005:3) mengungkapkan

*"multimedia refers to the provosion of various audio and video elements in teaching and training materials"*. Pernyataan tersebut bermakna multimedia mengacu kepada penyediaan berbagai elemen audio dan video dalam bahan pengajaran dan pelatihan. Rusman (2012:150) mendefinisikan bahwa multimedia diartikan sebagai penggunaan beberapa media yang berbeda untuk menggabungkan dan menyampaikan informasi dalam bentuk text, audio, grafis, animasi, dan video. Rusman (2012:140) pembelajaran adalah sebuah proses komunikasi antara peserta didik, guru, dan bahan ajar. Rusman (2012:141) multimedia pembelajaran dapat diartikan sebagai aplikasi multimedia yang digunakan dalam proses pembelajaran, dengan kata lain untuk menyalurkan pesan (pengetahuan, keterampilan dan sikap) serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan belajar sehingga secara sengaja proses belajar terjadi, bertujuan dan terkendali. Mayer (2009:20) *Multimedia learning* adalah usaha siswa membangun representasi mental yang koheren dari materi yang disajikan melalui aktivitas *sense making*.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan multimedia pembelajaran adalah penggunaan multimedia pada proses pembelajaran untuk menunjang guru dalam menyampaikan materi.

#### b. Manfaat Multimedia Pembelajaran

Daryanto (2010:52) manfaat dan keunggulan dari multimedia pembelajaran adalah:

- 1) Memperbesar benda yang sangat kecil dan tidak tampak oleh mata
- 2) Memperkecil benda yang sangat besar yang tidak mungkin dihadirkan di sekolah
- 3) Menyajikan benda atau peristiwa yang kompleks
- 4) Menyajikan benda atau peristiwa yang jauh
- 5) Menyajikan benda atau peristiwa yang berbahaya

6) Meningkatkan daya tarik dan perhatian siswa.

Rusman (2012:148) beberapa model multimedia interaktif diantaranya:

1) Model drills

Model drills dalam pembelajaran berbasis komputer pada dasarnya merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkrit melalui penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana yang sebenarnya.

2) Model tutorial

Pembelajaran berbasis komputer model tutorial merupakan program pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan perangkat lunak komputer yang berisi materi pelajaran.

3) Model simulasi

Model simulasi dalam CBI pada dasarnya merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana yang sebenarnya. Alessi & Trollip (2001:11) mengungkapkan "*a simulation may be used to present information and guide the learner, to guide and practice, to do all three, or to assess a learner knowledge.*" Pernyataan tersebut bermakna simulasi digunakan untuk menyajikan informasi dan mengarahkan siswa, menuntun dan melatih, atau melakukan ketiganya, atau untuk menilai pengetahuan siswa. Salah satu contoh model simulasi yaitu menggunakan *software Electronic Workbench (EWB)* dalam pembelajaran.



#### 4) Model *games instruction*

Model permainan ini dikembangkan berdasarkan atas “pembelajaran menyenangkan”, dimana peserta didik akan dihadapkan pada beberapa petunjuk dan aturan permainan.

Berdasarkan beberapa model multimedia interaktif tersebut peneliti menggunakan model simulasi dengan menggunakan *software Electronic Workbench*.

#### c. Multimedia Pembelajaran dengan *Software Electronic Workbench*

Muhammad Ali (2012:2) *Electronic Workbench* merupakan salah satu *software* komputer elektronika yang dapat digunakan untuk melakukan simulasi terhadap cara kerja dari suatu rangkaian elektronika baik analog maupun digital .Yang perlu difahami dalam melakukan simulasi dengan menggunakan *software* EWB adalah hasil simulasi bersifat ideal yang berarti keluaran atau output dari rangkaian ini tidak terpengaruh oleh faktor-faktor ketidakidealan seperti gangguan (dikenal dengan *noise* dalam elektronika) seperti halnya gangguan yang sering terjadi pada rangkaian listrik dan elektronika yang sebenarnya (nyata).

Muhammad Ali (2012:4) Keuntungan menggunakan simulasi rangkaian elektronika dengan *software Electronic Workbench* antara lain:

- 1) Dapat menghemat waktu dan biaya untuk membeli komponen-komponen elektronika yang dibutuhkan untuk keperluan praktikum.
- 2) Tidak diperlukan kemampuan dan ketrampilan seperti menyolder, menyambung, memasang, secara mekanis sehingga dapat menghemat waktu sebelum membuat rangkaian yang sebenarnya.
- 3) Jika ingin melakukan pengukuran, instrumen pengukuran yang tersedia pada *Electronics Workbench* sudah mencukupi.
- 4) Tidak perlu lagi mengeluarkan dana untuk membeli instrumen pengukuran seperti multimeter, voltmeter, amperemeter, dan osiloskop yang harganya cukup mahal.

### 3. Media Pembelajaran

Jamil Suprihatiningrum (2013:319) mengungkapkan media pembelajaran adalah alat dan bahan yang membawa informasi atau bahan pelajaran yang bertujuan mempermudah mencapai tujuan pembelajaran. Sukiman (2012:29) mengungkapkan media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta kemauan peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran secara efektif. Daryanto (2010:6) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar. Buckingham (2012: 4) menyatakan *"Media education is about developing young people's critical and creative ability"*. Hal ini mengandung maksud media pendidikan adalah tentang mengembangkan kemampuan kritis seseorang dan kreatifitas anak.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Jamil Suprihatiningrum (2013:323) jenis media pembelajaran dibagi menjadi 3 yaitu (1) media audio adalah media yang menggunakan suara, (2) media visual adalah media yang menampilkan gambar, (3) media audio visual adalah media yang menggunakan suara dan gambar.

Klasifikasi media pembelajaran antara lain: (1) audio, (2) cetak, (3) audio cetak, (4) proyeksi audio visual diam, (5) visual gerak, (6) audio visual gerak, (7)

objek fisik, (8) manusia dan lingkungan, (9) komputer, (10) proyeksi visual diam. Salah satu contoh dari klasifikasi media pembelajaran proyeksi visual diam adalah *powerpoint*.

Dari beberapa klasifikasi media pembelajaran maka peneliti menggunakan media pembelajaran proyeksi visual diam yaitu *powerpoint*.

#### 4. Teori Belajar

Baharuddin & Esa (2009:13) mengungkapkan bahwa belajar adalah sebuah kegiatan untuk mencapai kepandaian atau ilmu. Arief S. Sadiman,dkk (2011:2) mengemukakan belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak dia masih bayi hingga ke liang lahat nanti. Sedangkan Oemar Hamalik (2011:27) mengemukakan belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman. Sedangkan Rusman (2012:85) mengemukakan bahwa belajar merupakan salah satu faktor yang memengaruhi dan berperan penting dalam pembentukan pribadi dan perilaku individu. Dari uraian beberapa ahli maka dapat disimpulkan belajar adalah suatu proses modifikasi perilaku melalui pengalaman.

Beberapa ciri belajar yang dikemukakan oleh Baharuddin & Esa (2009:15) yaitu

- a. Belajar ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku
- b. Perubahan perilaku *relative permanent*
- c. Perubahan tingkah laku tidak harus dapat diamati pada saat proses belajar sedang berlangsung, perubahan perilaku tersebut bersifat potensial
- d. Perubahan tingkah laku merupakan hasil latihan atau pengalaman
- e. Pengalaman atau latihan itu dapat memberi penguatan

Ranah kognitif dalam Ika lestari (2013:29) terbagi menjadi enam kelompok yaitu

- a. Pengetahuan merupakan ranah kognitif dalam tingkatan menyebutkan kembali informasi.
- b. Pemahaman merupakan ranah kognitif yang menjelaskan informasi dengan bahasa sendiri.
- c. Penerapan yaitu ranah kognitif yang mengukur kemampuan siswa dalam menginterpretasikan, mengaplikasikan ataupun memecahkan masalah yang formatif.
- d. Analisis merupakan ranah kognitif dalam menguraikan pengetahuan ke bagian-bagiannya ataupun menganalisis rangkaian yang berhubungan materi pembelajaran.
- e. Sintesis adalah ranah kognitif ranah kognitif yang menuntut peserta didik untuk menghasilkan sesuatu yang baru dengan cara menggabungkan berbagai faktor.
- f. Evaluasi yaitu ranah kognitif yang membuat penilaian berdasarkan kriteria.

#### 5. Silabus Mata Pelajaran PKDLE

Mulyasa (2013:132) silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu kelompok mata pelajaran dengan tema tertentu, yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar yang dikembangkan oleh setiap satuan pendidikan, berdasarkan standar nasional pendidikan (SNP). Wina Sanjaya (2013:167) silabus adalah rancangan program pembelajaran satu atau beberapa mata pelajaran yang berisi tentang standar kompetensi dan kompetensi dasar yang harus dicapai oleh siswa, mempelajari

materi pokok, dan bagaimana cara untuk mengetahui pencapaian kompetensi dasar yang telah ditentukan. Dari uraian ahli diatas dapat disimpulkan silabus adalah rencana pembelajaran yang memuat kompetensi dasar, materi pokok, indikator, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar.

Silabus mata pelajaran PKDLE terdiri dari beberapa komponen yaitu kompetensi dasar, indikator, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian, pendidikan karakter bangsa dan budaya jawa, kkm, alokasi waktu dan sumber belajar. Terdapat 6 kompetensi dasar pada mata pelajaran PKDLE yaitu 1) memahami diskripsikan konsep rangkaian listrik dan elektronika, 2) menganalisis rangkaian listrik arus searah, 3) memahami simbol komponen elektronika, 4) menganalisis rangkaian listrik arus bolak balik, 5) memahami dan menggambar karakteristik komponen elektronika, 6) menganalisis rangkaian kemagnetan. Pada penelitian ini, peneliti memberikan perlakuan pada kompetensi dasar yang ke 5 yaitu memahami dan menggambar karakteristik komponen elektronika. Deskripsi tentang silabus secara rinci ada di Lampiran 4.

## B. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan berkaitan dengan *Problem Based Learning* adalah

1. Penelitian Agus yang berjudul Efektivitas Penerapan Metode PBL(*Problem Based Learning*) Terhadap Prestasi Belajar Akuntansi Pokok Bahasan Jurnal Khusus Kelas XII IS 1 SMA PGRI Wirosari Purwodadi. Penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas (PTK). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran PBL mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada materi. Rata-rata kemampuan siswa pada siklus 1 sebesar 6,78 pada siklus 2

dengan rata- rata sebesar 7,28 dan pada siklus 3 mencapai 8,55. Adanya peningkatan ini menunjukkan bahwa pembelajaran PBL efektif untuk melatih kemampuan siswa memahami dan membuat jurnal khusus perusahaan dagang.

2. Penelitian Sartika Wahyuningsih yang berjudul Efektivitas Penggunaan Pendekatan *Problem Based Learning* dengan Model *Think Talk Write* Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMPN 14 Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen semu (quasi eksperimen) yang menggunakan *pretest-posttest control group design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor gain hasil belajar siswa kelas eksperimen yaitu 4,14 lebih tinggi dibanding rata-rata skor gain kelas kontrol, artinya pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* dengan Model *Think Talk Write* (TTW) lebih meningkatkan hasil belajar matematika siswa.
3. Penelitian Enggar Nindi Yonatan yang berjudul Efektivitas Penggunaan Metode Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Peningkatan Kompetensi Penggunaan Alat Ukur Multimeter Pada Siswa SMK 1 Sedayu Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan. Penelitian ini menggunakan penelitian quasi eksperimen. Subjek penelitian ini yaitu siswa SMK 1 Sedayu sejumlah 64 orang dari kelas Xa dan Xb. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) metode pembelajaran berbasis masalah lebih efektif dibandingkan dengan penggunaan metode pembelajaran konvensional, dilihat dari hasil uji beda yaitu  $t_{hitung}$  5,996 lebih besar dari  $t_{tabel}$  2,009 dan nilai signifikansi sebesar 0,000; (2) penggunaan media pembelajaran dalam pelaksanaan

Pembelajaran Berbasis Masalah mempunyai pengaruh yang berbeda secara signifikan. Hasil uji statistik  $F_{hitung}$  18,446 lebih besar dari  $F_{tabel}$  2,430, dan nilai signifikansi sebesar 0,000; (3) penggunaan metode pembelajaran berbasis masalah dengan media pembelajaran interaktif lebih efektif untuk meningkatkan kompetensi aspek kognitif dan psikomotorik, dilihat dari hasil uji beda  $t_{hitung}$  kognitif 8,217, lebih besar dari  $t_{tabel}$  2,004, sedangkan  $t_{hitung}$  psikomotorik 3,956, lebih besar dari  $t_{tabel}$  2,004 dan nilai signifikansi 0,000; (4) penggunaan metode pembelajaran berbasis masalah dengan media pembelajaran simulasi dan interaktif memiliki keefektifan yang sama untuk meningkatkan kompetensi aspek kognitif, dilihat dari hasil uji beda  $t_{hitung}$  afektif 0,558 lebih kecil dari  $t_{tabel}$  2,004 dan nilai signifikansi sebesar 0,581.

4. Penelitian Asto Nur Wimantoko yang berjudul Efektivitas Metode Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Media NI Multisim Untuk Peningkatan Kompetensi Rangkaian Digital Dasar di SMK N 2 Wonosari. Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen semu (kuasi eksperimen) dengan menggunakan desain penelitian *non-equivalent control group design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) metode pembelajara berbasis masalah berbantuan media NI Multisim lebih efektif untuk meningkatkan kompetensi peserta didik. Hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol tidak mengalami peningkatan sama sekali sedangkan untuk kelas eksperimen terdapat peningkatan 11%. Uji N-Gain juga menunjukkan bahwa kedua kelas dalam kategori rendah; (2) terdapat perbedaan yang signifikan pencapaian kompetensi belajar antara yang menggunakan metode pembelajaran berbasis masalah berbantuan media NI Multisim dengan

pembelajaran ekspositori. Hasil uji *Independent-Sample t-Test* aspek kognitif diperoleh nilai  $t_{hitung} = 3,421$ ,  $p = 0,001$ , aspek psikomotorik dengan nilai  $t_{hitung} = 8,293$ ,  $p = 0,00$ , dan aspek afektif nilai  $t_{hitung} = 7,188$ ,  $p = 0,00$ .

5. Penelitian Candra Ari Untoro yang berjudul Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Dengan Metode *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kompetensi Penerapan Konsep Dasar Listrik Elektronika Siswa Kelas X SMK N 1 Pleret. Penelitian ini menggunakan penelitian *Quasy Eksperiment*. Populasi penelitian adalah semua siswa kelas X A dan B TITL SMK N 1 Pleret sebanyak 64 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) peningkatan hasil belajar siswa kelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen ( $34,22\% > 26,50\%$ ), 2) penggunaan media *software proteus* dan media *trainer* gerbang logika memiliki efektivitas yang sama dilihat dari nilai gain kelas kotrol dan eksperimen sebesar 0,57 dan 0,52 yang termasuk dalam kategori sedang, 3) tidak terdapat perbedaan hasil belajar aspek kognitif siswa antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

#### C. Kerangka Berfikir

Berdasarkan latar belakang dan kajian teori bahwa kurikulum yang digunakan di SMK N 1 Pundong masih menggunakan kurikulum KTSP sehingga proses pembelajaran yang digunakan masih menggunakan metode ceramah. Metode pembelajaran ini berpusat pada guru sehingga terjadi satu arah komunikasi yaitu dari guru ke siswa. Metode pembelajaran ini cenderung membuat siswa mudah jenuh dan kurangnya partisipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini mengakibatkan peneliti akan membuat perbaikan dalam



proses belajar mengajar agar siswa mudah memahami materi yang diajarkan guru dan proses belajar lebih menyenangkan. Proses pembelajaran ini lebih menekankan terhadap metode pembelajaran saintifik yang digunakan di kurikulum 2013 dengan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran yaitu *Electronic Workbench*. Apabila proses pembelajaran dengan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran dapat terlaksana dengan baik diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan proses belajar lebih menyenangkan.

Penelitian ini menggunakan dua kelas sebagai subyek penelitian. Satu kelas eksperimen yang proses pembelajarannya menggunakan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran dan satu kelas kontrol menggunakan metode ceramah. Untuk mengetahui kemampuan awal dilakukan *pretest* yang sama kepada kedua kelas, kemudian diberikan perlakuan yang berbeda pada kedua kelas tersebut. Setelah diberikan perlakuan yang berbeda pada kedua kelas, kemudian dilakukan *posttest* pada kedua kelas tersebut. Dari hasil *posttest* akan diketahui kelas manakah yang mendapatkan hasil belajar yang lebih baik. Berikut beberapa paradigma penelitian tentang penerapan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran pada kelas eksperimen dan metode ceramah pada kelas kontrol.

Peran guru dalam pembelajaran sangat penting tidak hanya sebagai fasilitator akan tetapi juga guru diharapkan dapat mengelola kelas dengan baik, sehingga proses belajar mengajar akan menjadi lebih efektif. Proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik apabila guru dapat menerapkan metode pembelajaran yang baik. Namun, guru dalam proses pembelajaran masih

menggunakan metode ceramah. Hal ini menyebabkan, proses pembelajaran terkesan membosankan sehingga siswa cenderung kurang aktif. Hal tersebut yang menyebabkan hasil belajar pada mata pelajaran PKDLE siswa kurang optimal.

Alternatif metode pembelajaran yang digunakan salah satunya yaitu dengan menggunakan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran. Metode ini menuntut siswa untuk berperan aktif memecahkan permasalahan yang diberikan dengan dikolaborasikan dengan multimedia pembelajaran berupa *Electronic Workbench* diharapkan dapat memberikan pembelajaran yang lebih menarik dan menyenangkan.

Dari uraian diatas, diduga hasil belajar kelompok siswa mata pelajaran PKDLE menggunakan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar kelompok siswa mata pelajaran PKDLE menggunakan metode ceramah dengan *powerpoint*.

#### D. Pertanyaaan Penelitian dan Hipotesis Penelitian

##### 1. Pertanyaan Penelitian

- a. Bagaimana hasil belajar aspek kognitif kelompok siswa mata pelajaran PKDLE yang diajar dengan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran?
- b. Bagaimana hasil belajar aspek kognitif kelompok siswa mata pelajaran PKDLE yang diajar dengan metode ceramah dengan *powerpoint*?

- c. Seberapa besar efektivitas menggunakan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran dan metode ceramah dengan *powerpoint* dalam kegiatan pembelajaran PKDLE?

2. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir yang telah diuraikan maka dapat diajukan hipotesis sebagai berikut:

- a.  $H_0$  : Kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran PBL berbantuan multimedia pembelajaran, hasil belajar setelah perlakuan sama atau tidak lebih tinggi dibandingkan hasil belajar sebelum perlakuan.

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$H_a$  : Kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran PBL berbantuan multimedia pembelajaran, hasil belajar setelah perlakuan lebih tinggi dibandingkan hasil belajar sebelum perlakuan.

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

$\mu_1$  : *posttest* kelas eksperimen

$\mu_2$  : *pretest* kelas eksperimen

- b.  $H_0$  : Kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran ceramah dengan media *powerpoint*, hasil belajar setelah perlakuan sama atau tidak lebih tinggi dibandingkan hasil belajar sebelum perlakuan.

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$H_a$  : Kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran ceramah dengan media *powerpoint*, hasil belajar setelah perlakuan lebih tinggi dibandingkan hasil belajar sebelum perlakuan.

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

$\mu_1$  : *posttest* kelas kontrol

$\mu_2$  : *pretest* kelas kontrol

- c.  $H_0$  : Hasil belajar kelompok siswa yang mengikuti PBL berbantuan multimedia pembelajaran sama atau tidak lebih tinggi dibandingkan hasil belajar kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran ceramah dengan media *powerpoint*.

**$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$**

$H_a$  : Hasil belajar kelompok siswa yang mengikuti PBL berbantuan multimedia pembelajaran lebih tinggi dibandingkan hasil belajar kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran ceramah dengan media *powerpoint*.

**$H_a : \mu_1 > \mu_2$**

Keterangan :

$\mu_1$  : *posttest* kelas eksperimen

$\mu_2$  : *posttest* kelas kontrol

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Desain Penelitian

Desain penelitian efektivitas penerapan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran di SMK N 1 Pundong ini menggunakan metode *Quasi Eksperiment non equivalent control group design*.

##### 1. Metode Penelitian

Penelitian ini diarahkan untuk melihat penerapan metode pembelajaran yaitu menekankan pada efektivitas penerapan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran di SMK N 1 Pundong.

Berdasarkan tujuannya, penelitian ini termasuk penelitian *Quasi Eksperiment* dengan satu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan penggunaan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran dan pada kelompok kontrol diberikan perlakuan penggunaan metode ceramah dengan media *powerpoint*. Alasan menggunakan metode *Quasi eksperiment* yaitu dalam metode *Quasi Eksperiment non-equivalent control group design* terdapat kelas kontrol dan eksperimen yang masing-masing kelas diberikan perlakuan yang berbeda, sehingga penerapan metode yang digunakan dapat diketahui sesuai dengan tujuan pada penelitian ini.

Tabel 1. Rancangan Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
E	$Y_{11}$	$X_1$	$Y_{12}$
K	$Y_{21}$	$X_0$	$Y_{22}$

Keterangan :

E = kelompok diajarkan dengan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran

K = kelompok diajarkan dengan metode ceramah dengan *powerpoint*

X<sub>1</sub> = perlakuan berupa pembelajaran dengan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran

X<sub>0</sub> = perlakuan berupa pembelajaran dengan metode ceramah dengan media *powerpoint*

Y<sub>11</sub> = Hasil belajar sebelum perlakuan (*pretest*) kelompok eksperimen

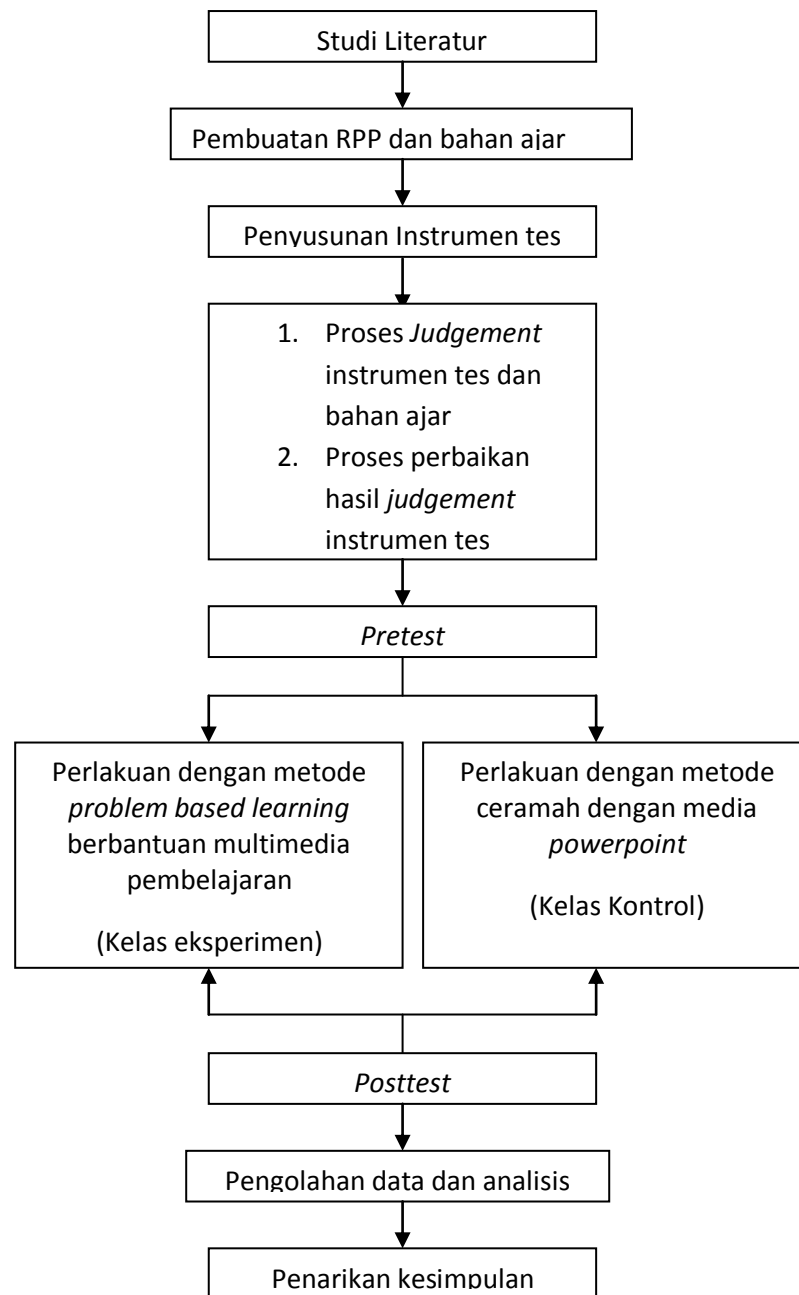
Y<sub>12</sub> = Hasil belajar setelah perlakuan (*posttest*) kelompok eksperimen

Y<sub>21</sub> = Hasil belajar sebelum perlakuan (*pretest*) kelompok kontrol

Y<sub>22</sub> = Hasil belajar setelah perlakuan (*posttest*) kelompok kontrol

Sebelum diberi perlakuan kedua kelompok diberikan *pretest* dengan materi yang sama terlebih dahulu, dilanjutkan dengan pemberian perlakuan pada masing- masing kelas. Kelas kontrol diberi perlakuan menggunakan metode ceramah dengan media *powerpoint*, sedangkan kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran. Setelah diberikan perlakuan pada masing- masing kelas kemudian dilakukan *posttest* untuk mendapatkan nilai yang akan memperlihatkan perbedaan hasil belajar pada metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran dan metode ceramah dengan media *powerpoint*.

## 2. Diagram Alur Penelitian



Gambar 1. Alur Penelitian

## B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK N 1 Pundong yang merupakan salah satu institusi yang melaksanakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan SMK.

Penelitian ini diawali pada *survey* bulan September 2015. Pembuatan instrumen dilaksanakan pada bulan Januari 2016 dan penelitian dilakukan pada bulan Februari – Maret 2016.

#### C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X di SMK pada program keahlian TITL. Khususnya SMK yang mempunyai mata pelajaran dan kompetensi dasar yang sama yaitu mata pelajaran PKDLE dengan kompetensi dasar memahami dan menggambar karakteristik komponen elektronika.

Sampel pada penelitian ini dilakukan di SMK N 1 Pundong pada program keahlian TITL yaitu kelas A menjadi kelompok kontrol dan kelas B menjadi kelompok eksperimen. Teknik penarikan sampling menggunakan tipe *random sampling* dengan dasar pemilihan sampel secara acak.

#### D. Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini terkik pengumpulan data yang digunakan adalah tes. Tes dilakukan 2 kali yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan *posttest* digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan.

#### E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur dan ngumpulkan data dalam penelitian sehingga lebih mudah untuk diolah. Kisi-kisi instrumen diambil dari silabus kelas X semester 2 mata pelajaran PKDLE



kompetensi dasar memahami dan menggambar karakteristik komponen elektronika. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes pilihan ganda yang disusun berdasarkan indikator pencapaian yang terdapat pada silabus kelas X mata pelajaran PKDLE dengan jumlah sebanyak 45 soal kemudian menjadi 25 soal yang valid. Kisi- kisi instrumen penelitian dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen

No	Kompetensi Dasar	Aspek	Indikator Penelitian	Nomor soal sebelum ujicoba	Nomor soal setelah ujicoba
1	Memahami dan menggambar karakteristik komponen elektronika	Pengetahuan ( <i>Knowledge</i> )	Mengidentifikasi komponen transistor	1,2,3,4,5,8,25,26,31	1,2,3,4,5,6
			Mengetahui sifat komponen transistor	11,22,29,39	7
		Pemahaman ( <i>Comprehension</i> )	Menjelaskan fungsi-fungsi transistor	9,12,28,30,34,35	8,9,10,11,12,13
			Membedakan jenis transistor	10,37,38	14,15
		Penerapan ( <i>Application</i> )	Menggambarkan rangkaian bias transistor	13,14,43	16
			Menggambarkan rangkaian transistor sebagai saklar	6,7,42	17
		Penguraian ( <i>Analysis</i> )	Menganalisis rangkaian bias transistor	15,16,17,18,19,20,21,33	18,19
		Pemaduan ( <i>Syntesis</i> )	Mendesain kembali rangkaian bias transistor	36,41	20,21
		Penilaian ( <i>Evaluation</i> )	Melengkapi rangkaian bias transistor	23,24	22,23
			Menyimpulkan kondisi komponen transistor baik atau rusak	27,32,40	24,25

Terdapat 2 macam tes yaitu *pretest* dan *posttest*, *pretest* atau tes awal dilakukan untuk mengukur kemampuan awal subyek penelitian sebelum diberikan perlakuan. Tes yang diberikan kepada dua kelas harus sama, soal tes yang diberikan merupakan instrumen penelitian yang telah disusun oleh peneliti yang telah melalui uji validitas, reabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda. *Posttest* atau tes akhir adalah tes akhir yang dilakukan setelah diberikan perlakuan terhadap subyek penelitian. Tes akhir dilakukan pada dua kelas sampel dengan soal yang setara, untuk melihat perbedaan hasil tes antara kelas kontrol dan kelas eksperimen yang mana untuk kelas kontrol diberikan perlakuan dengan metode ceramah dengan *powerpoint* dan kelas eksperimen dengan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran.

#### F. Validitas Internal dan Eksternal

##### a. Validitas Internal

Validitas internal merupakan validitas yang berkaitan dengan sejauh mana hubungan sebab akibat antara variabel bebas dan variabel terikat pada penelitian ini. Validitas internal yang digunakan sesuai dengan desain penelitian yaitu *non equivalent control group design*. Kontrol yang dilakukan untuk memenuhi validitas internal.

- 1) *Testing* pada penelitian ini yaitu pengontrolan pada instrumen tes agar tidak mempengaruhi skor yang diambil antara pretes dan *posttest* yang diberikan dalam waktu yang singkat, sehingga hasil *posttest* dari siswa dapat meningkat karena diberikan perlakuan dalam proses pembelajaran. Pengontrolan pada instrumen ini menggunakan butir tes *pretest* dan *posttest*

sesuai 6 level teori Bloom dengan menyisipkan pertanyaan atau pertanyaan pengecoh.

- 2) *Regresi Statistik* digunakan sebagai validitas internal untuk mengontrol hasil dari *pretest* dan *posttest* dari siswa supaya hasilnya dapat meningkat. Apabila skor siswa pada *pretest* mendapatkan hasil yang kurang baik diharapkan pada *posttest* hasil yang didapatkan menjadi lebih baik. Pengontrolan pada instrumen ini melalui penggunaan instrumen tes yang telah teruji reliabilitasnya.
- 3) *Instrumentasi* pada penelitian ini yaitu pengontrolan pada instrumen agar instrumen pada kedua sampel mempunyai tingkat kesukaran yang sama antara *pretest* dan *posttest* yang diberikan. Pengontrolan pada instrumen ini dengan cara memberikan instrumen tes yang sama antara *pretest* dan *posttest*. Instrumen tes ini telah diuji oleh ahli yaitu, guru PKDLE dan dosen yang ahli materi tentang dasar elektronika.

b. Validitas Eksternal

Validitas eksternal merupakan validitas berkaitan dengan sejauh mana hasil penelitian dapat digeneralisir. Validitas eksternal yang dilakukan pada eksperimen ini sesuai dengan desain penelitian *non equivalent control group design*. Kontrol yang dilakukan untuk memenuhi validitas eksternal.

- 1) *Interaksi seleksi dan perlakuan* pada penelitian ini yaitu pengontrolan pada sampel yang digunakan agar populasi yang dikenai tidak berbeda jauh dengan populasi target tertentu, faktor ini dikontrol dengan menggunakan 2 kelas X pada program keahlian yang sama dan pemilihan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan dengan *random sampling*.

- 2) *Interaksi pretes dan perlakuan* pada penelitian ini yaitu perbedaan perlakuan antara kelas kontrol dan eksperimen yang salah satunya diberikan *pretest*. Hasil penilaian salah satu kelas yang tidak diberikan *pretest* tidak dapat digeneralisasikan dengan kelas yang diberikan *pretest*. Pengontrolan pada tahap ini yaitu dengan cara memberikan *pretest* yang sama pada kedua sampel.
- 3) *Interferensi perlakuan jamak* pada penelitian ini yaitu perbedaan perlakuan (lebih dari satu perlakuan) yang diberikan pada salah satu siswa dengan siswa yang lainnya pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pengontrolan pada tahap ini yaitu dengan tidak memberikan lebih dari satu perlakuan terhadap salah satu siswa, sehingga tidak terjadi perbedaan hasil penilaian siswa yang diberikan lebih dari satu perlakuan dan siswa yang lainnya.

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Validitas Instrumen

Untuk mengetahui validitas butir soal instrumen dapat dilakukan dengan menghitung nilai koefisien korelasi biserial. Teknik analisis data untuk pengujian validitas menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Y_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

(Suharsimi Arikunto, 2013:93)

Keterangan:

$Y_{pbi}$  = Koefisien korelasi biserial

$M_p$  = rerata skor dari subyek yang menjawab betul

$M_t$  = rerata skor total

$S_t$  = standar deviasi dari skor total

$P$  = proporsi siswa yang menjawab benar

q = proporsi siswa yang menjawab salah

Untuk mengetahui kevalidan butir soal instrumen dapat dilakukan dengan membandingkan nilai r hitung dan r tabel sesuai dengan jumlah responden atau sampel. Jika  $r \text{ hitung} \geq r \text{ tabel}$  maka butir soal tersebut dinyatakan valid dan jika  $r \text{ hitung} < r \text{ tabel}$  maka butir soal tersebut dinyatakan tidak valid. Nilai r tabel pada instrumen kognitif pada taraf signifikansi 5% adalah 0,374. Hasil perhitungan uji validitas instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Validitas Instrumen Kognitif

Butir Pertanyaan	Y hitung	Keterangan
1	0,418	valid
2	0,418	valid
3	0,562	valid
4	0,548	valid
5	0,466	valid
6	0,586	valid
7	0,413	valid
8	0,401	valid
9	0,699	valid
10	0,558	valid
11	0,578	valid
12	0,436	valid
13	0,406	valid
14	0,519	valid
15	0,716	valid
16	0,432	valid
17	0,466	valid
18	0,766	valid
19	0,699	valid
20	0,515	valid
21	0,415	valid
22	0,509	valid
23	0,418	valid
24	0,687	valid
25	0,432	valid

## 2. Reliabilitas Instrumen

Suatu tes dikatakan reliabel yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Teknik analisis data untuk menguji reliabilitas menggunakan KR-20 sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ \frac{SB^2 - \sum pq}{SB^2} \right]$$

Keterangan:

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas instrumen

$k$  = banyaknya butir pertanyaan soal

$p$  = proporsi siswa yang menjawab benar

$q$  = proporsi siswa yang menjawab salah

$\sum pq$  = jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

$SB^2$  = standar deviasi dari tes (Suharsimi Arikunto, 2013:115)

Hasil perhitungan reliabilitas dibandingkan dengan tabel interpretasi nilai

$r$ , yaitu:

Tabel 4. Interpretasi Nilai  $r$

Interval Koefisien	Koefisien reliabilitas
0,000 – 0,200	Sangat rendah
0,200 – 0,400	Rendah
0,400 – 0,600	cukup
0,600 – 0,800	Tinggi
0,800 – 1,000	Sangat tinggi

(Ruseffendi, 2005:160)

Hasil pengujian reliabilitas instrumen tes adalah 0,895. Berdasarkan Tabel 4 interpretasi nilai  $r$  menunjukkan bahwa reliabilitas instrumen tes tergolong sangat tinggi.

## 3. Tingkat Kesukaran

Perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran

seimbang (proporsional), maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik. Suatu soal yang baik adalah jika soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran adalah sebagai berikut.

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Suharsimi Arikunto, 2013:223)

Keterangan :

P = indeks tingkat kesukaran

B = banyaknya skor siswa yang menjawab benar

JS = jumlah seluruh peserta tes

Hasil perhitungan tingkat kesukaran instrumen tes dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran

Butir Pertanyaan	p	Keterangan
1	0,967	mudah
2	0,967	mudah
3	0,600	sedang
4	0,733	mudah
5	0,567	sedang
6	0,800	mudah
7	0,467	sedang
8	0,467	sedang
9	0,267	sukar
10	0,567	sedang
11	0,533	sedang
12	0,767	mudah
13	0,433	sedang
14	0,667	sedang
15	0,533	sedang
16	0,733	mudah
17	0,567	sedang
18	0,733	mudah
19	0,667	sedang
20	0,867	mudah
21	0,633	sedang
22	0,733	mudah
23	0,967	mudah
24	0,267	sukar
25	0,700	sedang

Tabel 6. Klasifikasi Indeks Kesukaran

Nilai Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
$0,00 \leq p \leq 0,30$	sukar
$0,31 \leq p \leq 0,70$	sedang
$0,71 \leq p \leq 1,00$	mudah

(Suharsimi Arikunto,2013:225)

#### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai ( berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Rumus yang digunakan sebagai berikut.

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

(Suharsimi Arikunto,2013:228)

Keterangan :

D = Daya pembeda

J = Banyaknya siswa

JA = Banyaknya siswa pada kelompok atas

JB = Banyaknya siswa pada kelompok bawah

BA = banyak siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB = banyak siswa kelompok bawah menjawab soal dengan benar

Tabel 7. Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai	Tingkat Daya Pembeda
$0,00 \leq D \leq 0,20$	Jelek (poor)
$0,21 \leq D \leq 0,40$	Cukup (satisfactory)
$0,41 \leq D \leq 0,70$	Baik ( Good)
$0,71 \leq D \leq 1,00$	Sangat baik ( excellent)
Negaive	Sebaiknya dibuang saja

(Suharsimi Arikunto,2013:232)

Hasil perhitungan daya pembeda pada 25 soal yaitu 3 soal dinyatakan jelek, 11 soal dinyatakan cukup, da 11 soal dinyatakan baik. Dari 3 soal yang dinyatakan jelek kemudian di revisi kembali soal tersebut bersama dengan dosen ahli dan pembimbing. Dan 25 soal yang tersebut telah dinyatakan valid dan reliabel sehingga instrumen dapat digunakan sebagai instrumen pengumpulan



data. Sedangkan tingkat kesukaran dan daya pembeda tidak digunakan untuk menggugurkan butir soal dan hanya bertujuan untuk mencari kategori butir soal.

Hasil perhitungan nilai daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Perhitungan Nilai Daya Pembeda

Butir Pertanyaan	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,07	Jelek/revisi
2	0,07	Jelek/revisi
3	0,53	baik
4	0,40	cukup
5	0,40	cukup
6	0,40	cukup
7	0,33	cukup
8	0,47	baik
9	0,60	baik
10	0,60	baik
11	0,67	baik
12	0,47	baik
13	0,27	cukup
14	0,53	baik
15	0,60	baik
16	0,40	cukup
17	0,33	cukup
18	0,53	baik
19	0,53	baik
20	0,27	cukup
21	0,33	cukup
22	0,27	cukup
23	0,07	Jelek/revisi
24	0,60	baik
25	0,33	cukup

Pengolahan data skor hasil *pretest* dan *posttest* dilakukan dengan metode kuantitatif. Pengolahan data skor hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan menghitung nilai rata- rata kelompok, nilai minimum, nilai maksimum, standar deviasi dan *varians*. Analisis deskriptif digunakan untuk menentukan presentasi disetiap variabel sesuai dengan kategorinya. Data penelitian yang berupa interval dikategorikan sesuai dengan jumlah kelas interval untuk mendapatkan hasil

analisis deskriptif. Jumlah kelas interval ditentukan dengan rumus *Kriterium Sturges* sebagai berikut.

$$K = 1 + 3,322 \log n$$

Keterangan :

K = jumlah kelas interval

n = jumlah responden

log = logaritma

(Wiratna Sujarweni,2012:39)

panjang kelas ditentukan dengan rumus sebagai berikut.

$$I = \frac{NTt - Nr}{K}$$

(Wiratna Sujarweni,2012:39)

Keterangan :

I = interval

K = kelas interval

NTt = nilai tertinggi

Nr = nilai terendah

## 5. Uji Asumsi

Uji normalitas juga dilakukan untuk mengetahui data dari masing- masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas dilakukan dengan membandingkan nilai *Kolmogorov-Smimov* dengan nilai signifikansinya 0,05. Dasar pengambilan keputusan adalah apabila nilai P dari nilai koefisien *Kolmogorov-Smimov*  $> \alpha (0,05)$ , maka data berdistribusi normal. Sedangkan apabila nilai P dari nilai koefisien *Kolmogorov-Smimov*  $< \alpha (0,05)$ , maka data tidak berdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah masing- masing kelompok sampel mempunyai *varians* yang sama atau berbeda. Untuk menguji homogenitas digunakan uji *Levene* dengan taraf signifikansi 5%. Kriteria

pengujian nilai signifikansi  $P > \alpha (0,05)$ , maka data homogen dan jika nilai  $P$  nilai signifikansinya  $P < \alpha (0,05)$ , maka data tidak homogen.

#### 6. Uji Hipotesis

Uji kesamaan dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat kesamaan antara nilai rata-rata *pretest* yang diperoleh dari kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum dilakukan proses pembelajaran. Uji ini dilakukan jika data berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji dengan taraf signifikansi 5% dengan statistik *Independent Sampel T-Test* menggunakan *equal variances assumend*.

Pengujian hipotesis berdasarkan kriteria berikut ini.

*Independent Sampel T-Test:*

Jika  $t \text{ hitung} \leq t \text{ tabel}$ , maka  $H_0$  diterima

Jika  $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak

Berdasarkan signifikansi :

Jika signifikansi ( $P$ )  $\leq 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak

Jika signifikansi ( $P$ )  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima

#### 7. Analisis Penguatan (*Gain*)

Efektivitas metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran dapat dianalisis dengan nilai *Gain*. *Gain* adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posttest*. *Gain* menunjukkan peningkatan pemahaman penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai *Gain* adalah sebagai berikut.

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

(Hake,1999:1)

Keterangan :

$g$  = nilai *gain* ternormalisasi

Besar *gain* yang ternormalisasi ini diinterpretasikan untuk menyatukan kriteria *gain* ternormalisasi.

Tabel 9. Klasifikasi Nilai *Gain*

Nilai $g$	Interpretasi
$0,7 < g < 1$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 < g < 0,3$	Rendah

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi**

Analisis deskripsi dalam penelitian ini yaitu mengenai pembelajaran dan deskripsi data.

##### **1. Deskripsi pembelajaran**

SMK N 1 Pundong terletak di Bantul Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan pada program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik kelas X. Terdapat 2 kelas pada program keahlian ini yaitu TITL A dan TITL B. Jumlah siswa pada masing-masing kelas terdapat 32 siswa. Dua kelas digunakan dalam penelitian ini, yang terbagi menjadi kelas kontrol X TITL A dan kelas eksperimen X TITL B. Akan tetapi jumlah siswa yang mengikuti *treatment* pembelajaran dari *pretest* sampai *posttest* secara keseluruhan adalah 28 siswa untuk kelas TITL A dan 31 siswa untuk kelas TITL B.

Pemilihan kelas kontrol dan eksperimen dilakukan secara acak atau random. Kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda dengan kelas kontrol menggunakan metode ceramah dengan *powerpoint* sedangkan kelas eksperimen menggunakan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran. Data yang diperoleh berdasarkan paradigma penelitian dibatasi hanya pada aspek kognitif saja sehingga data yang dideskripsikan yaitu hasil *pretest* dan hasil *posttest* kelas eksperimen dan hasil *pretest* dan hasil *posttest* kelas kontrol.

Proses pembelajaran pada kelas kontrol dilaksanakan 4 kali tatap muka dengan metode ceramah dengan media *powerpoint* dan kelas eksperimen dengan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran.

Tatap muka pertama pada hari Jumat, 5 Februari 2016 untuk kelas kontrol dan Rabu, 10 Februari 2016 untuk kelas eksperimen dengan materi transistor dengan dilaksanakan *pretest* terlebih dahulu. Tatap muka kedua pada hari Jumat, 12 Februari 2016 dan Rabu, 24 Februari 2016 untuk kelas eksperimen dengan materi bias transistor. Tatap muka ketiga pada hari Jumat, 19 Februari 2016 untuk kelas kontrol dan Rabu, 2 Maret 2016 untuk kelas eksperimen dengan materi transistor sebagai saklar. Dan yang terakhir tatap muka ke empat pada hari Jumat, 4 Maret 2016 dan Rabu, 16 Maret 2016 untuk kelas eksperimen dengan materi transistor sebagai penguat dan dilanjutkan dengan *posttest*.

Perlakuan pada kelas eksperimen yaitu setelah *pretest* yang dilakukan pada tatap muka yang pertama, langkah pertama dalam proses pembelajaran yaitu memaparkan masalah pada tiap kelompok, siswa dibentuk dalam 6 kelompok kemudian diberikan soal atau masalah oleh guru mengenai transistor, bias transistor pada pertemuan kedua, transistor sebagai saklar pada pertemuan ketiga dan transistor sebagai penguat pada pertemuan ke empat.

Langkah kedua yaitu siswa memahami rangkaian yang belum diketahui. Guru menginformasikan sumber belajar untuk siswa yaitu handout yang dibagikan ke siswa. Langkah ketiga yaitu pengumpulan informasi dari istilah yang sudah diketahui maupun yang belum diketahui dengan sumber belajar dan dikerjakan pada multimedia *Elektronic Workbench* yang ada melalui diskusi kelompok.

Langkah keempat yaitu masing-masing kelompok memaparkan hasil diskusi dan berbagi informasi kepada kelompok lain. Langkah kelima yaitu pengetahuan diterapkan pada masalah secara praktis dengan multimedia pembelajaran *Electronic Workbench* pada kelas eksperimen kemudian menuliskan hasilnya pada lembar kerja yang sudah disediakan guru.

Langkah keenam yaitu refleksi materi dengan membuka sesi tanya jawab kepada siswa dan merespon siswa yang ingin menjawab pertanyaan dari siswa lain. Setelah sesi tanya jawab bersama dengan siswa guru membuat kesimpulan mengenai materi yang telah disampaikan. Tatap muka kedua setelah membuat kesimpulan dilaksanakan *posttest*.

Pada kelas kontrol dengan menggunakan metode ceramah yaitu pada pertemuan pertama dilakukan *pretest* terlebih dahulu sebelum materi disampaikan kemudian dilanjutkan tahap persiapan yaitu guru merumuskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai kemudian menyajikan materi transistor pada pertemuan pertama, bias transistor pada pertemuan kedua, transistor sebagai saklar pada pertemuan ketiga dan transistor sebagai penguat pada pertemuan terakhir.

Kemudian pada tahap kedua yaitu tahap pelaksanaan. Guru menjelaskan materi yang diajarkan dengan menggunakan media *powerpoint* kemudian siswa mencatat materi yang disampaikan dilanjutkan dengan langkah penutupan yaitu dengan memberikan soal latihan pada siswa yang berkaitan dengan materi yang disampaikan. Pada pertemuan terakhir dilaksanakan *posttest* dengan materi yang sudah diajarkan.

## 2. Deskripsi data

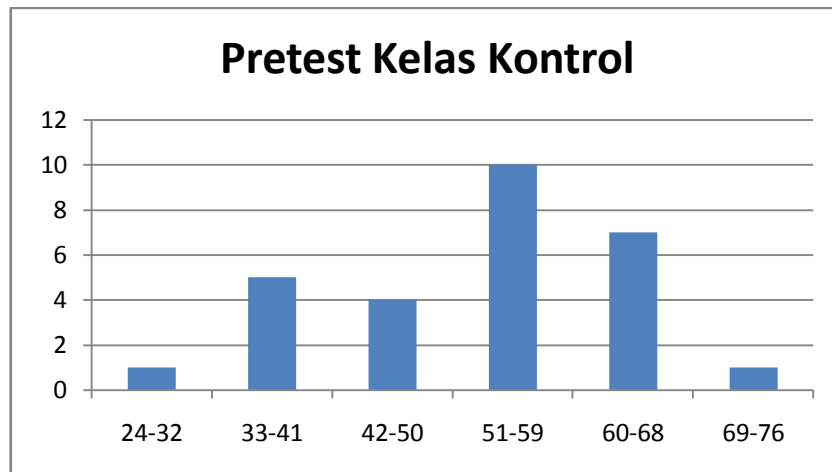
Penilaian aspek kognitif diukur menggunakan tes pilihan ganda yang berjumlah 25 soal. Berikut hasil perhitungan *pretest* untuk kelas kontrol maupun kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Perhitungan *Pretest*

Nilai hasil perhitungan	Skor <i>pretest</i>	
	Kelas kontrol	Kelas eksperimen
Skor tertinggi	76	64
Skor terendah	24	28
<i>Mean</i>	52	49,81
Median	52	48
Varian	136,296	120,361
Std. deviasi	11,67	10,971

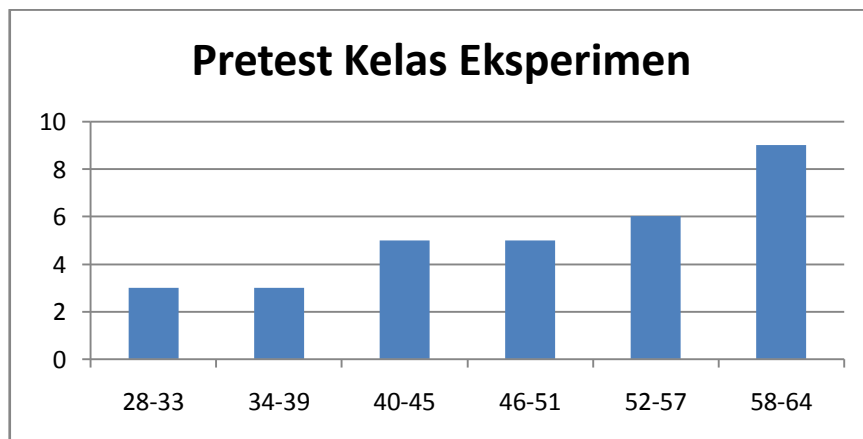
Berdasarkan tabel dapat diketahui nilai rata-rata (*mean*) *pretest* kelas kontrol yaitu kelas dengan metode ceramah dengan media *powerpoint* adalah 52, mediannya 52, standar deviasinya adalah 11,67, nilai maksimum 76 dan nilai minimum 24. Hasil perhitungan untuk nilai rata-rata(*mean*) *pretest* kelas eksperimen yaitu kelas dengan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran adalah 49,806, mediannya 48, standar deviasinya 10,971, nilai maksimum 64 dan nilai minimum 28. Dengan nilai ideal skor tertinggi adalah 100 dan nilai ideal terendah adalah 0. Berikut ini gambar histogram frekuensi nilai *pretest* kelas kontrol dan eksperimen masing-masing ditunjukkan pada Gambar 2 dan Gambar 3.





Gambar 2. Histogram Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

Hasil nilai *pretest* kelas kontrol pada histogram Gambar 2, diketahui perolehan nilai antara 24-32 sejumlah 1, antara 33-41 sejumlah 5, antara 42-50 sejumlah 4, antara 51-59 sejumlah 10 ,antara 60-68 sejumlah 7, dan antara 69-76 sejumlah 1. Nilai rata-rata 52 standar deviasi 11,67, dan jumlah siswa sebanyak 28.



Gambar 3. Histogram Frekuensi Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

Hasil nilai *pretest* kelas eksperimen pada histogram Gambar 3, diketahui perolehan nilai antara 28-33 sejumlah 3, antara 34-39 sejumlah 3, antara 40-45 sejumlah 5, antara 46-51 sejumlah 5, antara 52-57 sejumlah 6, dan antara 58-64

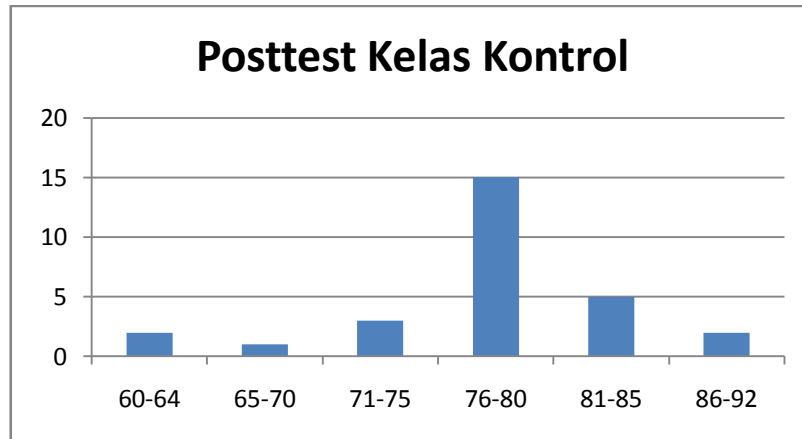
sejumlah 9. Nilai rata-rata 49,806, standar deviasi 10,97, dan jumlah siswa sebanyak 31.

Tabel 11. Hasil Perhitungan *Posttest*

Nilai hasil perhitungan	Skor <i>posttest</i>	
	Kelas kontrol	Kelas eksperimen
Skor tertinggi	92	92
Skor terendah	60	64
<i>Mean</i>	77,86	78,97
Median	80	80
Varians	46,794	63,966
Std. deviasi	6,84	7,998

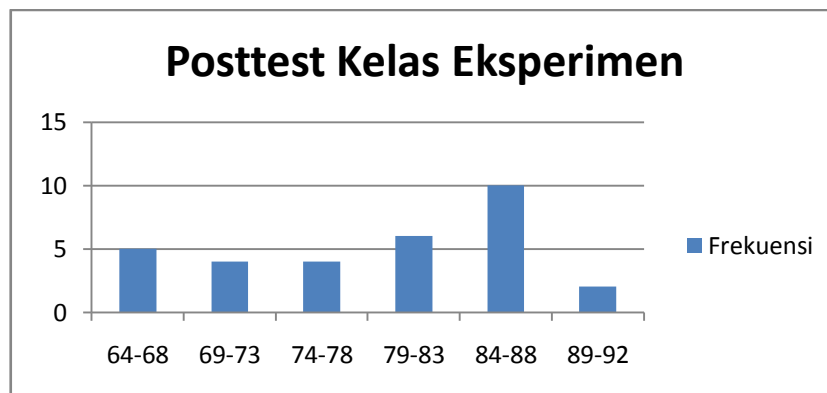
Berdasarkan Tabel 11 dapat diketahui nilai rata-rata(*mean*) *posttest* kelas kontrol yaitu kelas dengan metode ceramah dengan media *powerpoint* adalah 77,86, mediannya 80, standar deviasi 6,84, nilai maksimum 92, dan nilai minimum 60. Hasil perhitungan untuk nilai rata-rata (*mean*) *posttest* kelas eksperimen yaitu kelas dengan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran *Elektronic Workbench* adalah 78,97, mediannya 80, standar deviasi 7,998, nilai maksimum 92, dan nilai minimum 64. Dengan nilai ideal skor tertinggi adalah 100 dan nilai ideal terendah adalah 0.

Hasil nilai *posttest* kelas kontrol pada histogram Gambar 4 diketahui perolehan nilai antara 60-64 sejumlah 2, antara 65-70 sejumlah 1, antara 71-75 sejumlah 3, antara 76-80 sejumlah 15, antara 81-85 sejumlah 5, dan antara 86-92 sejumlah 2. Nilai rata-rata 77,86, standar deviasi 6,84, dan jumlah siswa sebanyak 28.



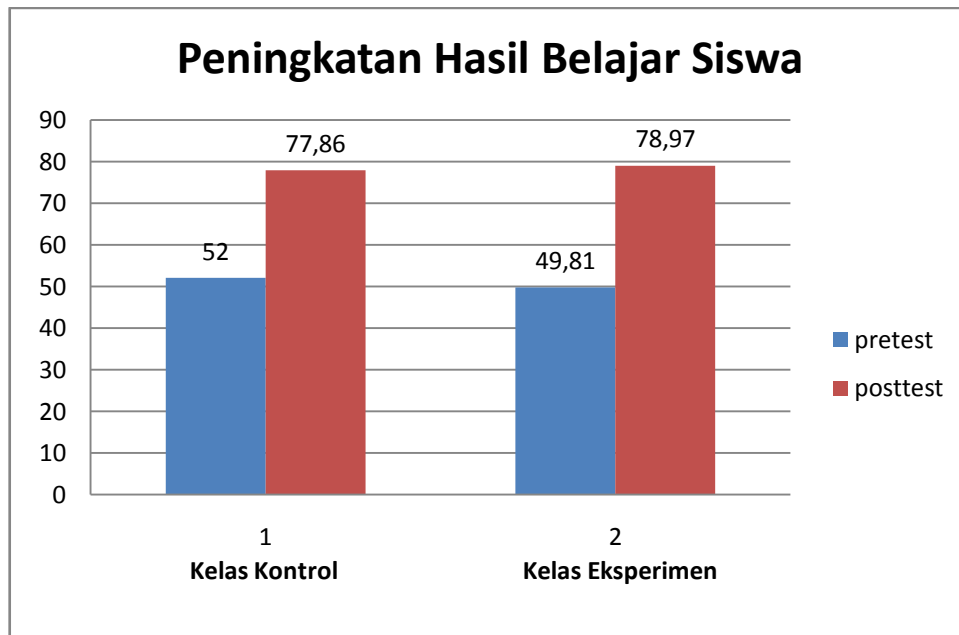
Gambar 4. Histogram Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Hasil nilai *posttest* kelas eksperimen pada histogram Gambar 5 diketahui perolehan nilai antara 64-68 sejumlah 5, antara 69-73 sejumlah 4, antara 74-78 sejumlah 4, antara 79-83 sejumlah 6, antara 84-88 sejumlah 10, dan antara 89-92 sejumlah 2. Nilai rata-rata 78,97, standar deviasi 7,998, dan jumlah siswa sebanyak 31.



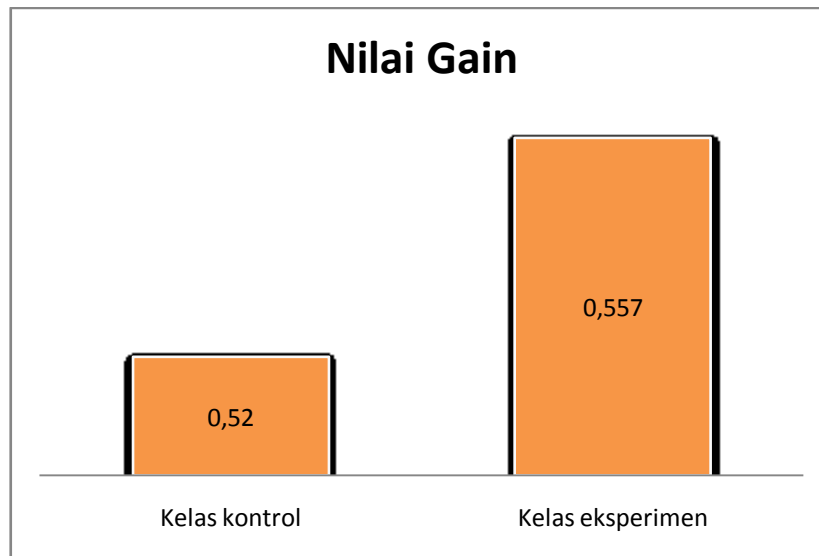
Gambar 5. Histogram Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Perbandingan besar peningkatan kelas kontrol dengan eksperimen dapat dilihat pada batang pada Gambar 6.



Gambar 6. Histogram Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Gambar 6 menunjukkan perbandingan peningkatan hasil belajar siswa antara kelas kontrol yang menggunakan metode ceramah dengan *powerpoint* dan kelas eksperimen dengan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran. Hasil tersebut diketahui peningkatan kelas kontrol sebesar 25,56 dan kelas eksperimen sebesar 29,16 dengan demikian dapat dikatakan bahwa peningkatan hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Peningkatan hasil belajar ini diperjelas dengan perbedaan antara nilai gain kelas kontrol dan kelas eksperimen. Nilai gain masing-masing kelas ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Histogram Nilai Gain

Hasil perhitungan nilai gain yang ditunjukkan Gambar 7 diketahui nilai gain kelas kontrol sebesar 0,52 dan nilai gain untuk kelas eksperimen sebesar 0,557. Nilai gain tersebut untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan diagram diatas maka dapat disimpulkan metode *Problem Based Learning* dan metode ceramah dengan *powerpoint* mempunyai peran dan uji yang sama dalam rangka meningkatkan hasil belajar siswa.

#### B. Pengujian Persyaratan Analisis

Data hasil penelitian perlu dilakukan uji prasyarat analisis data sebelum dilakukan uji statistik selanjutnya. Uji prasyarat yang dimaksud dalam penelitian ini adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Hal ini dilakukan agar uji statistik yang digunakan tepat dan sesuai. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu data. Uji homogenitas dilakukan untuk menguji kesamaan *varians* setiap kelompok data.

## 1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas data menggunakan cara uji normalitas Kolmogorov-Smirnov. Hipotesis pada uji data yaitu:

Ho: Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Ha: Data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Pengujian hipotesis untuk menentukan normalitas data yaitu dengan membandingkan hasil signifikansi nilai Kolmogorov dengan nilai  $\alpha$  ( $\text{sig} < 0,05$ ), maka Ho ditolak. Jika nilai signifikansi Kolmogorov lebih besar dari nilai  $\alpha$  ( $\text{sig} \geq 0,05$ ), maka Ho diterima.

Uji normalitas dibuktikan melalui nilai probabilitas Kolmogorov Smirnov pada masing-masing variabel. Nilai probabilitas Kolmogorov-smirnov dibandingkan dengan nilai  $\alpha$  yang besarnya 0,05. Data variabel penelitian dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi Kolmogorov-Smirnov variabel tersebut lebih besar dari 0,05 (signifikansi  $> 0,05$ ). Data variabel penelitian dikatakan tidak berdistribusi normal apabila nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 (signifikansi  $< 0,05$ ).

Hasil perhitungan uji normalitas menyatakan bahwa nilai signifikansi untuk data *pretest* kelas kontrol yaitu 0,617. Nilai signifikansi kolmogorov-Smirnov pada kelas kontrol lebih besar dari nilai  $\alpha$  ( $0,617 > 0,05$ ). Hasil uji normalitas data untuk data *pretest* kelas kontrol yaitu Ho diterima. Uji normalitas menyatakan bahwa data *pretest* kelas kontrol berdistribusi normal. Nilai signifikansi untuk data *pretest* kelas eksperimen yaitu 0,364. Nilai signifikansi Kolmogorov-Smirnov pada data *pretest* kelas eksperimen lebih besar dari  $\alpha$  (0,364

$> 0,05$ ). Hasil uji normalitas data untuk variabel data *pretest* kelas eksperimen yaitu  $H_0$  diterima. Uji normalitas menyatakan bahwa data *pretest* kelas eksperimen berdistribusi normal.

Nilai signifikansi untuk data *posttest* kelas kontrol yaitu 0,333. Nilai signifikansi Kolmogorov-Smirnov pada data *posttest* kelas kontrol lebih besar dari nilai  $\alpha$  ( $0,333 > 0,05$ ). Hasil uji normalitas data untuk data *posttest* kelas kontrol yaitu  $H_0$  diterima. Uji normalitas menyatakan bahwa data *posttest* kelas kontrol berdistribusi normal. Nilai signifikansi Kolmogorov-Smirnov pada data *posttest* kelas eksperimen lebih besar dari nilai  $\alpha$  ( $0,653 > 0,05$ ). Hasil uji normalitas data untuk variabel data *posttest* kelas eksperimen yaitu  $H_0$  diterima. Uji normalitas menyatakan bahwa data *posttest* kelas eksperimen berdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama. Uji ini biasanya dilakukan untuk uji komparatif. Pengujian homogenitas menggunakan Levene *test*. Hipotesis pada uji homogenitas yaitu:

$H_0$ : Kedua varian adalah sama

$H_a$ : Kedua varian adalah berbeda

Pengujian hipotesis untuk menentukan homogenitas yaitu dengan membandingkan hasil signifikansi dengan nilai  $\alpha$ . Nilai  $\alpha$  yaitu sebesar 0,05. Ketentuan pengambilan keputusan uji hipotesis untuk homogenitas yaitu jika nilai signifikansi kurang dari nilai  $\alpha$  ( $\text{sig} < 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak. Jika nilai signifikansi lebih besar dari nilai  $\alpha$  ( $\text{sig} > 0,05$ ), maka  $H_0$  diterima.

Angka pada kolom sig.(*significant*) untuk *pretest* adalah 0,656 lebih dari 0,05(0,656 > 0,05) maka  $H_0$  diterima, jadi dapat disimpulkan bahwa kedua varian sama. Dengan kata lain kedua varian homogen. Angka pada kolom Sig.(*significant*) untuk *posttest* adalah 0,202 lebih dari 0,05 (0,202 > 0,05) maka  $H_0$  diterima, jadi dapat disimpulkan bahwa kedua varian sama. Dengan kata lain kedua varian homogen.

### C. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan setelah uji prasyarat, hasil uji prasyarat untuk uji normalitas data *pretest* dan *posttest* kelas kontrol maupun kelas eksperimen menunjukkan data berdistribusi normal. Uji prasyarat untuk uji homogenitas data *pretest* dan *posttest* kelas kontrol maupun kelas eksperimen menunjukkan data homogen. Hasil uji prasyarat tersebut menjadi acuan untuk menentukan uji hipotesis yang digunakan, dari hasil uji prasyarat tersebut maka dalam penelitian ini menggunakan uji statistik *Independent Sample T Test* dengan *equal variance assumed*. Hipotesis dalam penelitian ini adalah

#### 1. Pengujian *posttest-pretest* kelas eksperimen

Pengujian *pretest-posttest* kelas eksperimen menggunakan uji statistik parametrik uji *Paired Sample T Test*. Uji *Paired Sample T Test* dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran PBL berbantuan multimedia pembelajaran, hasil belajar setelah lebih tinggi dibandingkan hasil belajar sebelum perlakuan. Hipotesis pada pengujian *posttest-pretest* sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$



**Ha :  $\mu_1 > \mu_2$**

Keterangan :

$\mu_1$  : *posttest* kelas eksperimen

$\mu_2$  : *pretest* kelas eksperimen

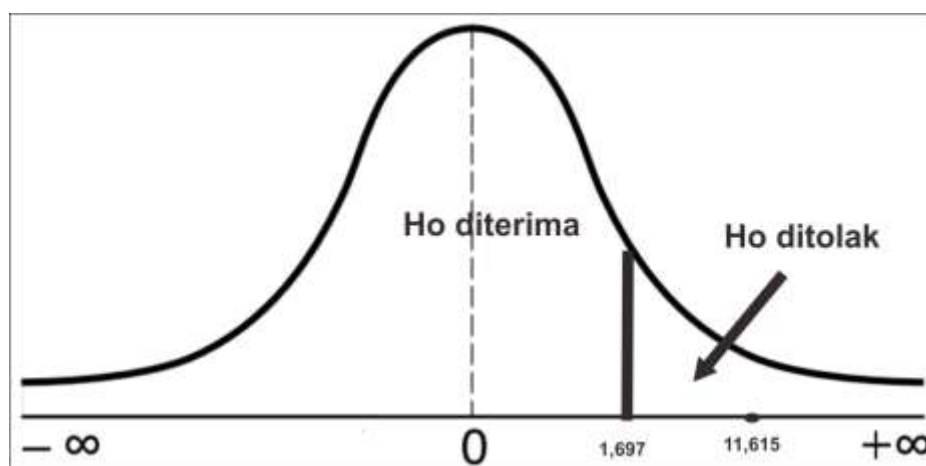
Ho : Kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran PBL berbantuan multimedia pembelajaran, hasil belajar setelah perlakuan sama atau tidak lebih tinggi dibandingkan hasil belajar sebelum perlakuan.

Ha : Kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran PBL berbantuan multimedia pembelajaran, hasil belajar setelah perlakuan lebih tinggi dibandingkan hasil belajar sebelum perlakuan.

Perhitungan hipotesis ini menggunakan uji *Paired Sample T Test* dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Hasil perhitungan pengujian hipotesis dibantu dengan *software* SPSS V19 yang dapat dilihat pada Lampiran 10. Berikut ini hasil pengujian hipotesa *posttest pretest* kelas eksperimen.

Tabel 12. Hipotesa *Pretest Posttest* Kelas Eksperimen

Data	Mean	t tabel	t hitung	df	Sig. (1-tailed)
<i>Posttest</i>	78,97	1,697	11,615	30	.000
<i>Pretest</i>	49,81				



Gambar 8. Daerah T Hitung Pengujian *Pretest Posttest* Kelas Eksperimen

Hasil perhitungan nilai  $t_{hitung}$  sebesar 11,615 sedangkan nilai  $t_{tabel}$  dengan df 30 dan taraf signifikansi 5% adalah 1,697, sehingga nilai  $t_{hitung}$  berada pada penolakan  $H_0(11,615 > 1,697)$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, dapat dikatakan bahwa kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran PBL berbantuan multimedia pembelajaran, hasil belajar setelah perlakuan lebih tinggi dibandingkan hasil belajar sebelum perlakuan.

## 2. Pengujian *pretest-posttest* kelas kontrol

Pengujian *pretest-posttest* kelas kontrol menggunakan uji statistik *Paired Sample T Test* dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran ceramah dengan media *powerpoint*, hasil belajar setelah perlakuan lebih tinggi dibandingkan hasil belajar sebelum perlakuan. Hipotesis pada pengujian *pretest-posttest* sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

$\mu_1$  : *posttest* kelas kontrol

$\mu_2$  : *pretest* kelas kontrol

$H_0$ : Kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran ceramah dengan media *powerpoint*, hasil belajar setelah perlakuan sama atau tidak lebih tinggi dibandingkan hasil belajar sebelum perlakuan.

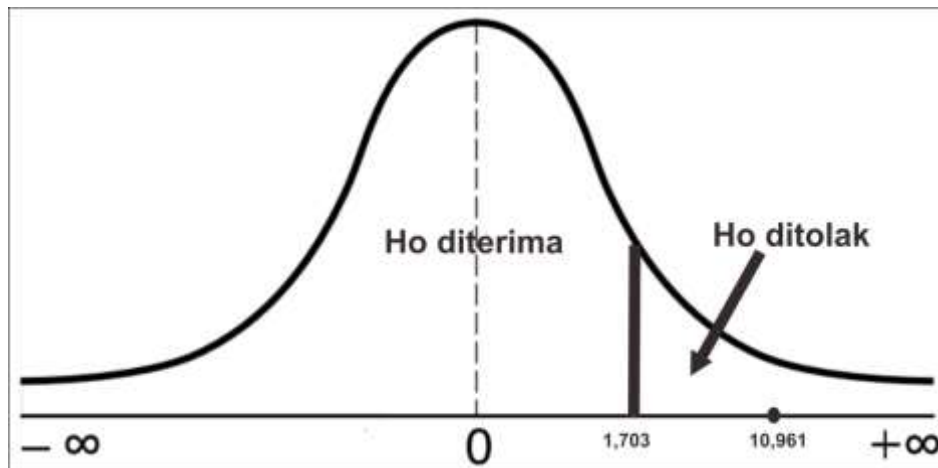
$H_a$ : Kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran ceramah dengan media *powerpoint*, hasil belajar setelah perlakuan lebih tinggi dibandingkan hasil belajar sebelum perlakuan.

Perhitungan hipotesis ini menggunakan uji *Paired Sample T Test* dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Hasil perhitungan pengujian hipotesis dibantu dengan

software SPSS V19 yang dapat dilihat pada Lampiran 10. Berikut ini hasil pengujian hipotesa *pretest posttest* kelas kontrol.

Tabel 13. Hipotesa *Pretest Posttest* Kelas Kontrol

Data	Mean	t tabel	t hitung	df	Sig. (1-tailed)
<i>Posttest</i>	77,86	1,703	10,961	27	.000
<i>Pretest</i>	52				



Gambar 9. Daerah T Hitung Pengujian *Pretest Posttest* Kelas Kontrol

Hasil perhitungan nilai  $t_{hitung}$  sebesar 10,961 sedangkan nilai  $t_{tabel}$  dengan df 27 dan taraf signifikansi 5% adalah 1,703, sehingga nilai  $t_{hitung}$  berada pada penolakan  $H_0$  ( $10,961 > 1,703$ ) sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, dapat dikatakan bahwa kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran ceramah dengan media *powerpoint*, hasil belajar setelah perlakuan lebih tinggi dibandingkan hasil belajar sebelum perlakuan.

### 3. Pengujian *posttest* kelas kontrol dengan *posttest* kelas eksperimen

Pengujian *posttest* seluruh obyek penelitian menggunakan uji statistik *Independent Sample T Test* dilakukan untuk mengetahui apakah hasil belajar kelompok siswa yang mengikuti PBL berbantuan multimedia pembelajaran lebih tinggi dibandingkan hasil belajar kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran

ceramah dengan media *powerpoint*. Hipotesis pada pengujian *posttest* sebagai berikut:

**Ho :  $\mu_1 \leq \mu_2$**

**Ha :  $\mu_1 > \mu_2$**

Keterangan :

$\mu_1$  : *posttest* kelas eksperimen

$\mu_2$  : *posttest* kelas kontrol

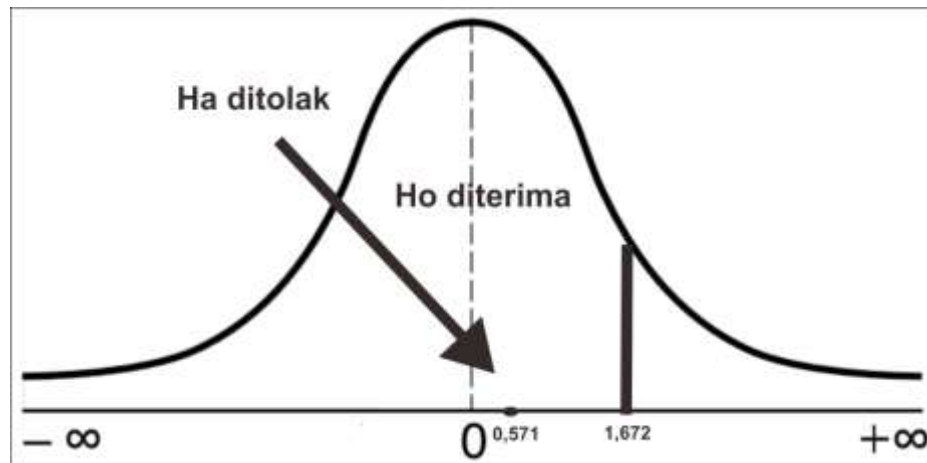
Ho: Hasil belajar kelompok siswa yang mengikuti PBL berbantuan multimedia pembelajaran sama atau tidak lebih tinggi dibandingkan hasil belajar kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran ceramah dengan media *powerpoint*.

Ha: Hasil belajar kelompok siswa yang mengikuti PBL berbantuan multimedia pembelajaran lebih tinggi dibandingkan hasil belajar kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran ceramah dengan media *powerpoint*.

Perhitungan hipotesis ini menggunakan uji *Independent Sample T Test* dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Hasil perhitungan pengujian hipotesis dibantu dengan *software* SPSS V19 yang dapat dilihat pada Lampiran 10. Berikut ini hasil pengujian hipotesa *posttest* kelas eksperimen dengan kontrol.

Tabel 14. Hipotesa *Posttest* Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol

Data	Mean	t tabel	t hitung	df	Sig. (1-tailed)
<i>Posttest</i> Eksperimen	78,97	1,672	0,570	57	.571
<i>Posttest</i> Kontrol	77,86				



Gambar 10. Daerah T Hitung Pengujian *Posttest* Eksperimen dan Kontrol

Hasil perhitungan nilai  $t_{hitung}$  sebesar 0,570 sedangkan nilai  $t_{tabel}$  dengan  $df$  57 dan taraf signifikansi 5% adalah 1,672, sehingga nilai  $t_{hitung}$  berada pada penerimaan  $H_0$  ( $0,570 < 1,672$ ) sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, dapat dikatakan bahwa hasil belajar kelompok siswa yang mengikuti PBL berbantuan multimedia pembelajaran sama atau tidak lebih tinggi dibandingkan hasil belajar kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran ceramah dengan media *powerpoint*. Meskipun demikian berdasarkan perhitungan nilai gain peningkatan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran lebih tinggi dibandingkan peningkatan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan metode ceramah dengan *powerpoint* akan tetapi peningkatannya tidak signifikan.

#### D. Pembahasan Hasil Penelitian

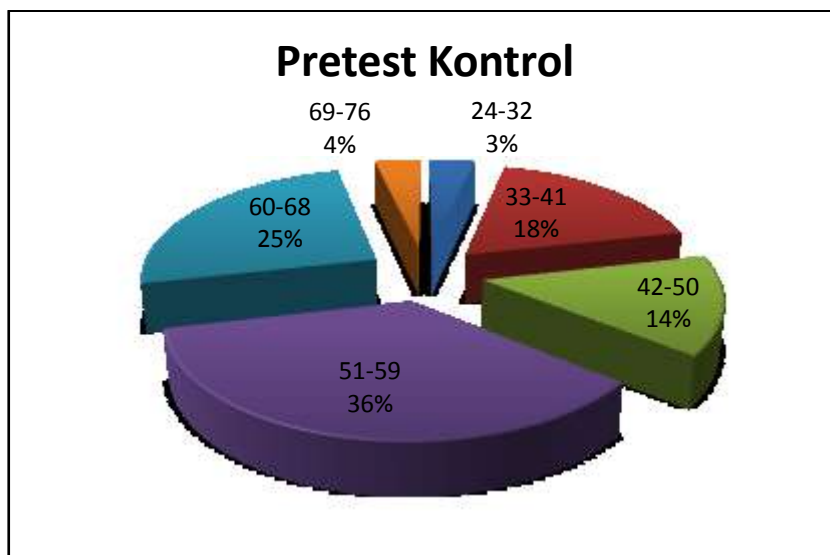
Pembahasan ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada mata pelajaran PKDLE menggunakan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia dan metode ceramah dengan *powerpoint* serta apakah

terdapat perbedaan nilai hasil belajar aspek kognitif siswa kelas kontrol dan eksperimen. Penelitian ini, kelas kontrol menggunakan metode ceramah dengan media *powerpoint* dan kelas eksperimen dengan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran. Kedua kelas diberikan tes sebelum dilakukan perlakuan (*pretest*) dan setelah perlakuan (*posttest*).

*Pretest* dan *posttest* dilakukan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan instrumen soal tes yang sama sebanyak 25 soal yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Instrumen soal yang sebelumnya sudah di ujicoba instrumen terbatas pada siswa kelas XI TITL di SMK N 1 Pundong.

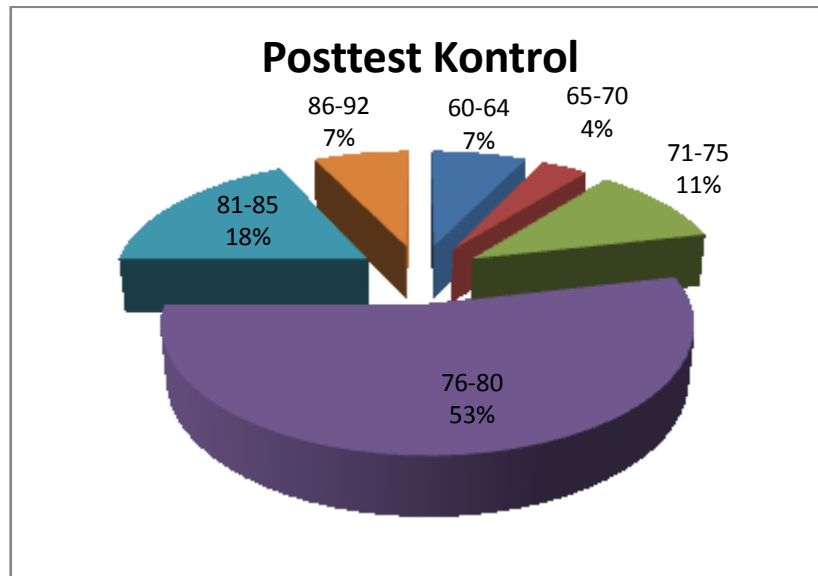
1. Hasil belajar aspek kognitif kelompok siswa mata pelajaran PKDLE dengan metode ceramah dengan *powerpoint*

Gambar - gambar berikut ini menunjukkan hasil *pretest* dan *posttest* kelas yang menggunakan metode ceramah dengan *powerpoint* (kelas kontrol). Hasil *pretest* kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 11 sebagai berikut :



Gambar 11. Diagram Pie Hasil *Pretest* Kelas Kontrol

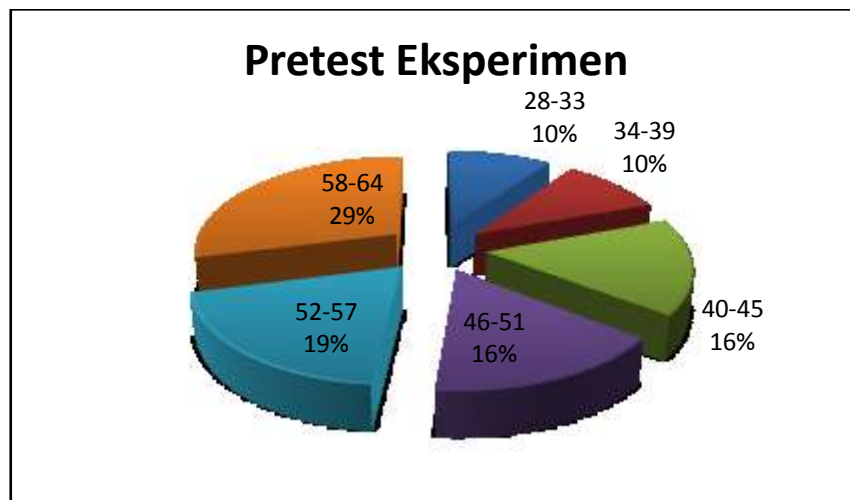
Hasil *posttest* kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Diagram Pie *Posttest* Kelas Kontrol

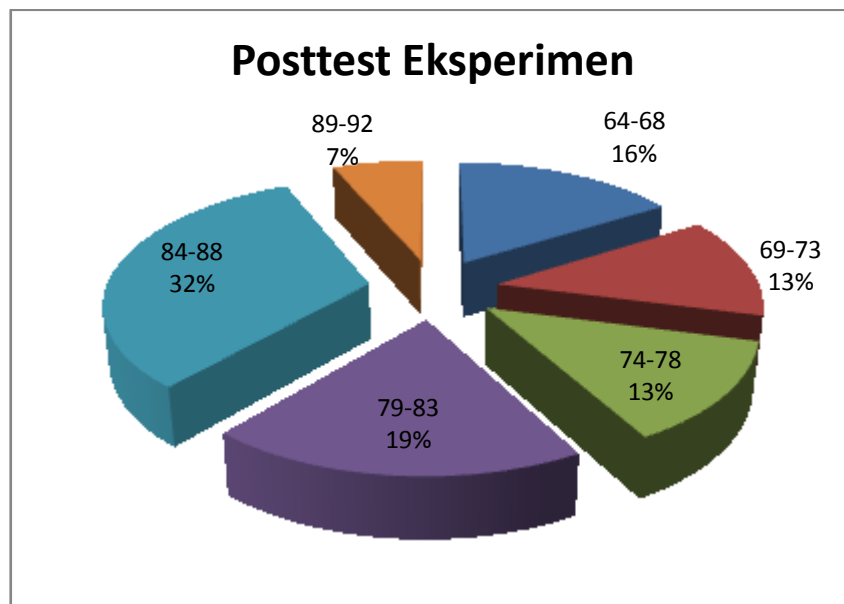
- Hasil belajar aspek kognitif kelompok siswa mata pelajaran PKDLE dengan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran.

Hasil *pretest* kelas eksperimen dapat dilihat pada Gambar 13 sebagai berikut :



Gambar 13. Diagram Pie Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen

Hasil *posttest* eksperimen dilihat pada Gambar 14 sebagai berikut:



Gambar 14. Diagram Pie Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen

Hasil dari perhitungan nilai rata-rata antara *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen diperoleh selisih atau mengalami peningkatan sebesar 29,16.

3. Efektivitas menggunakan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran dan metode ceramah dengan *powerpoint* dalam kegiatan pembelajaran PKDLE

Hasil perhitungan gain siswa menunjukkan pada mata pelajaran PKDLE yang menggunakan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran nilai rata-rata gain yaitu 0,56 dan rata-rata gain siswa yang menggunakan metode ceramah dengan *powerpoint* adalah 0,52. Berdasarkan klasifikasi nilai gain, efektivitas kedua metode pembelajaran tersebut berada pada range 0,3 sampai dengan 0,7 sehingga termasuk dalam interpretasi sedang. Maka dapat di simpulkan bahwa kedua metode tersebut sama- sama mempunyai efektifitas yang sedang dalam meningkatkan hasil belajar siswa.



4. Perbandingan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran PBL berbantuan multimedia pembelajaran setelah perlakuan dengan sebelum perlakuan.

Pada penelitian ini dilakukan 2 macam tes, yaitu *pretest* dan *posttest*. Dari uji normalitas yang sudah dilakukan sesuai Lampiran 9, nilai signifikansi *pretest* kelas eksperimen adalah 0,364 dan *posttest* kelas eksperimen 0,653. Nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data hasil *pretest* maupun *posttest* kelas eksperimen berdistribusi normal.

Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen adalah 49,81 dan *posttest* kelas eksperimen adalah 78,97. Hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode PBL berbantuan multimedia pembelajaran setelah diberi perlakuan lebih tinggi dibandingkan sebelum diberi perlakuan. Pernyataan tersebut dibuktikan dengan hasil pengujian uji t (*paired sample t-test*) yang sudah dilakukan. Nilai t hitung sebesar 11,615 lebih besar dari nilai t tabel yang sebesar 1,697 dan nilai signifikansi 0,000 lebih kecil dari 0,05.

5. Perbandingan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode ceramah dengan *powerpoint* setelah perlakuan dengan sebelum perlakuan.

Hasil uji normalitas yang sudah dilakukan sesuai Lampiran 9, nilai signifikansi *pretest* kelas kontrol adalah 0,617 dan *posttest* kelas kontrol 0,333. Nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data hasil *pretest* maupun *posttest* kelas kontrol berdistribusi normal.

Nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol adalah 52 dan *posttest* kelas eksperimen adalah 77,86. Hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran

dengan metode ceramah dengan *powerpoint* setelah diberi perlakuan lebih tinggi dibandingkan sebelum diberi perlakuan. Pernyataan tersebut dibuktikan dengan hasil pengujian uji t (*paired sample t-test*) yang sudah dilakukan. Nilai t hitung sebesar 10,961 lebih besar dari nilai t tabel yang sebesar 1,703 dan nilai signifikansi 0,000 lebih kecil dari 0,05.

6. Perbandingan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode PBL berbantuan multimedia pembelajaran dengan metode ceramah dengan *powerpoint*.

Hasil uji normalitas yang sudah dilakukan sesuai Lampiran 9, nilai signifikansi *posttest* kelas eksperimen adalah 0,653 dan *posttest* kelas kontrol 0,333. Nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data hasil *posttest* kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal. Kemudian data *posttest* dilakukan uji homogenitas. Sesuai dengan Lampiran 9, hasil uji homogenitas hasil *posttest* nilai signifikansi adalah 0,202 lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data hasil *posttest* memiliki varian yang homogen.

Nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen adalah 78,97 dan *posttest* kelas kontrol adalah 77,86. Hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode PBL berbantuan multimedia pembelajaran sama atau tidak lebih tinggi dibandingkan metode ceramah dengan *powerpoint* dibuktikan dengan hasil pengujian uji t (*independent sample t-test*) yang sudah dilakukan. Nilai t hitung sebesar 0,570 lebih kecil dari nilai t tabel yang sebesar 1,672 dan nilai signifikansi 0,571 lebih besar dari 0,05. Meskipun begitu dilihat dari hasil rata-

rata antara kedua kelas, rata-rata pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol akan tetapi perbedaannya tidak signifikan.

#### E. Diskusi

Pada penelitian ini terdapat hipotesis yang ditolak yaitu hipotesis alternatif yang menyatakan hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode PBL berbantuan multimedia pembelajaran sama atau tidak lebih tinggi dibandingkan hasil belajar siswa yang menggunakan metode ceramah dengan *powerpoint*. Penyebab hipotesis alternatif tersebut ditolak ditinjau dari metode pembelajaran yang digunakan dan dilaksanakan sudah sesuai dengan kajian teori kedua metode tersebut. Kemudian, dilihat dari instrumen penelitian ini juga sudah memenuhi syarat layak digunakan sebagai instrumen pengumpulan data. Karena kisi-kisi dan instrumen tes penelitian ini sudah diuji validitas dan reliabilitasnya oleh *expert judgement*. Sebelum instrumen penelitian ini digunakan sebagai instrumen pengumpulan data, instrumen ini juga sudah diuji coba terbatas pada siswa kelas XI TITL di SMK N 1 Pundong. Kemungkinan lain yang menjadi penyebab penolakan hipotesis alternatif pada penelitian ini didasarkan pada beberapa faktor yaitu sebagai berikut :

1. Saat pembelajaran pada pertemuan kedua bersamaan dengan kegiatan lomba olahraga nasional sehingga siswa terganggu saat mengikuti pembelajaran. Siswa tidak dapat fokus terhadap pembelajaran dikarenakan suasana diluar kelas ramai.

2. Pada pertemuan ke 3 mengalami penundaan selama 2 minggu dikarenakan ruang kelas digunakan untuk ujicoba ujian nasional sehingga *treatment* tidak dapat dijalankan secara kontinyu.
3. Pembelajaran yang dilakukan pada siang hari sehingga semangat siswa dalam mengikuti pembelajaran kurang.
4. Penelitian dilaksanakan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dalam satu sekolah sehingga memungkinkan bias atau penyimpangan dalam pengambilan hasil belajar.

Berdasarkan beberapa faktor tersebut mengakibatkan perlakuan yang diberikan kepada siswa tidak berjalan secara maksimal sehingga *treatment* yang dilakukan tidak dapat berjalan dengan lancar. Meskipun demikian berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas yang diberi perlakuan peningkatan hasil belajar lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang tidak diberi perlakuan. Akan tetapi perbedaan hasil belajar pada kelas yang diberi perlakuan tidak berbeda secara signifikan.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil belajar kelompok siswa mata pelajaran PKDLE yang diajar dengan metode *problem based learning* berbantuan multimedia pembelajaran sebelum diberi perlakuan (*pretest*) yaitu nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) adalah 49,81, standar deviasi 10,971, nilai maksimum 64, nilai minimum 28. Sedangkan hasil belajar setelah diberi perlakuan (*posttest*) yaitu nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) adalah 78,97, standar deviasi (sd) 7,998, nilai maksimum (max) 92, nilai minimum (min) 64. Hasil perhitungan nilai rata-rata antara *pretest* dan *posttest* kelas kontrol diperoleh selisih atau mengalami peningkatan sebesar 29,16.
2. Hasil belajar kelompok siswa mata pelajaran PKDLE dengan metode ceramah yang diajar dengan *powerpoint* sebelum diberi perlakuan (*pretest*) yaitu nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) adalah 52, standar deviasi (sd) 11,67, nilai maksimum (max) 76, nilai minimum(min) 24. Sedangkan hasil belajar setelah diberi perlakuan (*posttest*) siswa kelas kontrol yaitu nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) adalah 77,86, standar deviasi (sd) 6,84, nilai maksimum (max) 92, nilai minimum(min) 60. Hasil perhitungan nilai rata-rata antara *pretest* dan *posttest* kelas kontrol diperoleh selisih atau mengalami peningkatan sebesar 25,56.

3. Efektivitas menggunakan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran mempunyai skor gain 0,56 termasuk dalam kategori sedang dan metode ceramah dengan *powerpoint* mempunyai skor gain 0,52 termasuk kategori sedang.
4. Hasil belajar kelompok siswa mata pelajaran PKDLE yang diajar dengan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran yaitu nilai  $t_{hitung}$  sebesar 11,615 sedangkan nilai  $t_{tabel}$  dengan df 30 dan taraf signifikansi 5% adalah 1,697, sehingga nilai  $t_{hitung}$  berada pada penolakan  $H_0(11,615 > 1,697)$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, dapat dikatakan bahwa kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran PBL berbantuan multimedia pembelajaran, hasil belajar setelah perlakuan lebih tinggi dibandingkan hasil belajar sebelum perlakuan.
5. Hasil belajar kelompok siswa mata pelajaran PKDLE yang diajar dengan metode ceramah dengan *powerpoint* yaitu nilai  $t_{hitung}$  sebesar 10,961 sedangkan nilai  $t_{tabel}$  dengan df 27 dan taraf signifikansi 5% adalah 1,703, sehingga nilai  $t_{hitung}$  berada pada penolakan  $H_0(10,961 > 1,703)$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, dapat dikatakan bahwa kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran ceramah dengan media *powerpoint*, hasil belajar setelah perlakuan lebih tinggi dibandingkan hasil belajar sebelum perlakuan.
6. Hasil belajar siswa mata pelajaran PKDLE yang diajar dengan metode *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran sama atau tidak lebih tinggi dibandingkan hasil belajar siswa mata pelajaran PKDLE yang diajar dengan metode ceramah dengan *powerpoint* dibuktikan dengan nilai  $t_{hitung}$  sebesar 0,570 sedangkan nilai  $t_{tabel}$  dengan df 57 dan taraf

signifikansi 5% adalah 1,672, sehingga nilai  $t_{hitung}$  berada pada penerimaan  $H_0$  ( $0,570 < 1,672$ ) sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, dapat dikatakan bahwa hasil belajar kelompok siswa yang mengikuti PBL berbantuan multimedia pembelajaran sama atau tidak lebih tinggi dibandingkan hasil belajar kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran ceramah dengan media *powerpoint*.

#### B. Implikasi

Metode Pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan multimedia memberikan variasi metode pembelajaran yang baru untuk siswa. Pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered learning*) menjadi metode pembelajaran pilihan agar siswa lebih mudah memahami materi pembelajaran yang disampaikan sehingga siswa lebih aktif dan termotivasi untuk belajar.

#### C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan antara lain yaitu:

1. Waktu yang digunakan dalam penelitian bersamaan dengan *tryout* UAN kelas 12 sehingga kelas eksperimen( *Problem Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran) yang seharusnya 4 pertemuan dilaksanakan dalam 1 bulan akan tetapi terpotong pada pertemuan kedua tidak dapat berjalan secara maksimal dikarenakan terpotong dengan hari libur sehingga waktu penelitian yang ditargetkan 4 pertemuan selesai dalam waktu 1 bulan bertambah 2minggu menjadi 1 bulan lebih 2 minggu.

2. Penelitian dilaksanakan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dalam satu sekolah sehingga memungkinkan bias atau penyimpangan dalam pengambilan hasil belajar.

#### D. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diambil beberapa saran yang digunakan sebagai bahan pertimbangan, saran tersebut adalah sebagai berikut.

1. Metode pembelajaran *Problem Based Learning* dapat dilaksanakan dengan bantuan multimedia pembelajaran yang lain untuk lebih meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Penggunaan metode *Problem Based Learning* dapat menjadi pertimbangan guru untuk menggunakan metode pembelajaran ini.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengukur ranah psikomotorik dan ranah afektif pada mata pelajaran PKDLE.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Abdurrahman Ginting. 2008. *Esensi Praktis Belajar dan Pembelajaran*. Bandung:Humaniora.
- Agus. 2009. *Efektivitas Penerapan Metode PBL (Problem Based Learning) Terhadap Prestasi Belajar Akuntansi Pokok Bahasan Jurnal Khusus Kelas XII IS 1 SMA PGRI Wirosari Purwodadi*. UNES : Fakultas Ekonomi.
- Alessi & Stephen ,M. 2001. *Multimedia for Learning*. America: A Pearson Education Company.
- Arief S Sadiman,dkk. 2011. *Media Pendidikan:Pengertian Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Asto N Wimantoro. 2015. *Efektivitas Metode Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Media NI Multisim Untuk Peningkatan Kompetensi Rangkaian Digital Dasar di SMK N 2 Wonosari*. UNY : Pendidikan Teknik Elektro.
- Baharuddin & Esa Nur Wahyuni. 2009. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta : Ar-Ruzz.
- Buckingham, David. 2003. *Media Education*.Hong Kong: Graphicraft Limited.
- Candra Ari Untoro. 2014. *Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Dengan Metode Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kompetensi Penerapan Konsep Dasar Listrik Elektronika Siswa Kelas X SMK 1 Pleret*. UNY : Pendidikan Teknik Elektro.
- Daryanto.2013. *Media Pembelajaran*.Yogyakarta : Gava Media.
- Eggen, Paul & Kaucahak, Don. 2012. *Strategies and Models for Teachers*. America: Pearson Education,Inc.
- Emzir. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan: Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Enggar Nindi Yonatan. 2014. *Efektivitas Metode Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Peningkatan Kompetensi Penggunaan Alat Ukur Multimeter Pada Siswa SMK 1 Sedayu Kelas X Program Keahlian Teknik Ketenagalistrikan*. UNY : Pendidikan Teknik Elektro.

- Hake. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. Diakses dari <http://physics.indiana.edu/~sdl/AnalyzingChange-Gain.pdf>. Pada tanggal 22 April 2016.
- Hasibuan & Moedjiono. 2012. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Ika Lestari. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademia Permata.
- Jamil Suprihatiningrum. 2013. *Strategi Pembelajaran : Teori & Praktek*. Jogjakarta:Ar-Ruzz Media.
- Kompasiana. 2012. *Peran Media Dalam Pembelajaran*. Diakses dari [http://www.kompasiana.com/nurulusrotunhasanah/peran-media-dalam-pembelajaran\\_55595fad6523bd0c74c07264](http://www.kompasiana.com/nurulusrotunhasanah/peran-media-dalam-pembelajaran_55595fad6523bd0c74c07264) pada tanggal 16 Oktober 2015.
- Mayer, Richard E. 2009. *Multimedia Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Mishra, Sanjaya & Sharma, Ramesh C. 2005. *Interactive Multimedia In Education and Training*. America : Idea Group Publishing.
- Muhammad Ali. 2012. *Modul Simulasi Rangkaian Elektronika Analog dan Digital dengan EWB*. UNY: Jurusan Pendidikan Teknik Elektro.
- Mulyasa. 2008. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: PT Remaja Rosakarya.
- Mulyasa. 2013. *Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Kemandirian Guru dan Kepala Sekolah*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Oemar Hamalik. 2011. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Ruseffendi. 2005. *Dasar- Dasar Penelitian Pendidikan & Bidang Non-Eksata Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Rusman. 2012. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer Mengembangkan Profesionalisme Abad 21*. Bandung : Alfabeta.
- Rusmono. 2014. *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning itu Perlu : Untuk Meningkatkan Profesionalitas Guru*. Bogor : Ghalia Indonesia.
- Sartika Wahyuningsih. 2013. *Efektivitas Penggunaan Pendekatan Problem Based Learning dengan Model Think Talk Write (TTW) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMPN 14 Yogyakarta*. UIN Sunan Kalijaga: Fakultas Sains dan Teknologi.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.

- Suharsimi Arikunto. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Suyono & Hariyanto. 2014. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosda Karya.
- Warsono & Hariyanto. 2014. *Pembelajaran Aktif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Wina Sanjaya. 2013. *Kurikulum dan Pembelajaran: Teori dan Praktik Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)* . Jakarta: Prenada Media Group.
- Wiratna Sujarweni dan Poly Endrayanto. 2012. *Statistika Untuk Penelitian*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yatim Rianto. 2010. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.

## **LAMPIRAN - LAMPIRAN**

## Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian

 <p><b>PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL</b>  <b>BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH</b>  <b>( B A P P E D A )</b>          Jln. Robert Walter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367736          Website: bappeda.bantulkab.go.id Webmail: bappeda@bantulkab.go.id</p>	
<p><b>SURAT KETERANGAN/IZIN</b>  <b>Nomor : 070 / Reg / 0340 / S1 / 2016</b></p>	
<b>Menunjuk Surat</b>	Dari : Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) Nomor : 0165/H34/PL/2016
<b>Mengingat</b>	Tanggal : 27 Januari 2016 Perihal : <b>IJIN PENELITIAN</b> a. Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Bantul Nomor 16 Tahun 2009 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pembentukan Organisasi Lembaga Teknis Daerah Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Bantul; b. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perignan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta; c. Peraturan Bupati Bantul Nomor 17 Tahun 2011 tentang Ijin Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan Praktek Lapangan (PL) Perguruan Tinggi di Kabupaten Bantul.
<b>Diizinkan kepada</b>	Nama : <b>EMI NURKHOLIF</b> P. T / Alamat : <b>Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) Karangmalang, Yogyakarta</b> NIP/NIS/No. KTP : <b>3308086205940002</b> Nomor Telp./HP : <b>085878465929</b> Tema/Judul Kegiatan : <b>EFEKTIVITAS PENERAPAN METODE PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN DI SMK N 1 PUNDONG</b> Lokasi : <b>SMK N 1 PUNDONG</b> Waktu : <b>28 Januari 2016 s/d 28 April 2016</b>
<p><b>Dengan ketentuan sebagai berikut :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dalam melaksanakan kegiatan tersebut harus selalu berkoordinasi (menyampaikan maksud dan tujuan) dengan Instansi Pemerintah Desa setempat serta dinas atau instansi terkait untuk mendapatkan petunjuk sepiutnya;</li> <li>2. Wajib menjaga ketertiban dan mematuhi peraturan perundangan yang berlaku;</li> <li>3. Ijin hanya digunakan untuk kegiatan sesuai izin yang diberikan;</li> <li>4. Pemegang izin wajib melaporkan pelaksanaan kegiatan bentuk <i>aufcopy</i> (CD) dan <i>hardcopy</i> kepada Pemerintah Kabupaten Bantul c.q Bappeda Kabupaten Bantul setelah selesai melaksanakan kegiatan;</li> <li>5. Ijin dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak memenuhi ketentuan tersebut di atas;</li> <li>6. Memenuhi ketentuan, etika dan norma yang berlaku di lokasi kegiatan; dan</li> <li>7. Ijin ini tidak boleh disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu ketertiban umum dan kestabilan pemerintahan.</li> </ol>	
Dikeluarkan di : <b>B a n t u l</b> Pada tanggal : <b>28 Januari 2016</b>	
A.n. Kepala, Kepala Bidang Data, Penelitian dan Pengembangan, b. Kasubbid.,  <b>Henry Endrawati, S.P., M.P.</b> NIP. 197106081998032004	
<p><b>Tembusan disampaikan kepada Yth.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bupati Kab. Bantul (sebagai laporan)</li> <li>2. Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Bantul</li> <li>3. Ka. Dinas Pendidikan Menengah dan Non Formal Kab. Bantul</li> <li>4. Ka. SMK Negeri 1 Pundong</li> <li>5. Dekan Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta</li> <li>6. Yang Bersangkutan (Pemohon)</li> </ol>	

## Lampiran 2. Surat Pernyataan Expert Judgement Instrumen Penelitian

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI**  
**INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SEKRIPI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:


Nama : Dr. Edy Supriyadi  
NIP : 19611003 198703 1 002  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS tersebut atas nama mahasiswa:

Nama : Emi Nurkholif  
NIM : 12518241009  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika  
Judul TAS : Efektivitas Penerapan Metode Problem Based Learning  
: Berbantuan Multimedia Pembelajaran di SMK N 1  
: Pundong

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

☐ Layak digunakan untuk penelitian  
☒ Layak digunakan dengan perbaikan  
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan  
dengan saran/ perbaikan sebagaimana terlampir.  
Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, .....  
Validator,  
  
Dr. Edy Supriyadi  
NIP 19611003 198703 1 002

Catatan :  
☐ Beri tanda ✓

#### Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Namamahasiswa : Eri Nurkholif  
 NIM : 12518241009  
 Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika  
 Judul TAS : Efektivitas Penerapan Metode Problem Based Learning  
 : Berbantuan Multimedia Pembelajaran di SMK N 1  
 : Pundong

No	Variabel	Saran/Tanggapan
1.	Kisi Instrumen	Berikan soal no 44, 45 perlu diperbaiki agar sesuai dg aspek "sistem"
2.	soal no 4	Perlu diperbaiki karena soal ada 'pembungkahan' pd soal no 2 dan 3
3.	Gambar	Berikan gambar pendukung dan gambar no soal yg terbalik
Komentar Umum/Lain-lain: Sesuai Untuk Contoh Materi		

Yogyakarta, .....

Validator,



Dr. Edy Supriyadi

NIP 19611003 198703 1 002

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI**  
**INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SEKRIPI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yuwono Indro Hatmojo, S.pd.,M.Eng.  
NIP : 19760720 200112 1 002  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS tersebut atas nama mahasiswa:

Nama : Emi Nurkholif  
NIM : 12518241009  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika  
Judul TAS : Efektivitas Penerapan Metode Problem Based Learning  
: Berbantuan Multimedia Pembelajaran di SMK N 1  
: Pundong

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

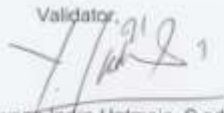
- ☐ Layak digunakan untuk penelitian  
☒ Layak digunakan dengan perbaikan  
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/ perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, .....

Validator,

  
Yuwono Indro Hatmojo, S.pd.,M.Eng.  
NIP 19760720 200112 1 002

Catatan :

☐ Beri tanda ✓



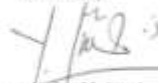
#### Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Namamahasiswa : Emi Nurkholif  
NIM : 12518241009  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika  
Judul TAS : Efektivitas Penerapan Metode Problem Based Learning  
: Berbantuan Multimedia Pembelajaran di SMK N 1  
: Pundong

No	Variabel	Saran/Tanggapan
Komentar Umum/Lain-lain:		

Yogyakarta, .....

Validator,



Yuwono Indro Hatmojo, S.pd., M.Eng.

NIP 19760720 200112 1 002

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI**  
**INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SEKRIPI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mutaqin,M.Pd,M.T.  
NIP : 19640405 199001 1 001  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS tersebut atas nama mahasiswa:

Nama : Emi Nurkholif  
NIM : 12518241009  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika  
Judul TAS : Efektivitas Penerapan Metode Problem Based Learning  
: Berbantuan Multimedia Pembelajaran di SMK N 1  
: Pundong

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian  
☒ Layak digunakan dengan perbaikan  
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/ perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 23 Juni 2016

Validator,

Mutaqin,M.Pd,M.T.

NIP 19640405 199001 1 001

Catatan :

☐ Beri tanda ✓

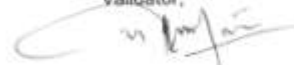
### Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Namamahasiswa : Eri Nurkholid  
 NIM : 12518241009  
 Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika  
 Judul TAS : Efektivitas Penerapan Metode Problem Based Learning  
 : Berbantuan Multimedia Pembelajaran di SMK N 1  
 : Pundong

No	Variabel	Saran/Tanggapan
1	petunjuk gambar dalam soal	di susunlah an yg mana di saranikan di catatam harkat.
2	statis-bahan-nya	beberapa pftay Gas-mayer ada Catatam soal.
3	PBL	lebih di berikan langkah-langkah cara mengerjakan soal.
4	catatan tulis	penyisihan cara mengadik anwar di pd kat kring.
Komentar Umum/Lain-lain:		

Yogyakarta, 20 Januari 2016

Validator,



Mutaqin, M.Pd, M.T.

NIP 19640405 199001 1 001

Lampiran 3. Kisi-Kisi Instrumen

**Kisi- Kisi Instrumen**

No	Kompetensi Dasar	Aspek	Indikator Penelitian	Nomor soal sebelum ujicoba	Nomor soal setelah ujicoba
1	Memahami dan menggambar karakteristik komponen elektronika	Pengetahuan (Knowledge)	Mengidentifikasi komponen transistor	1,2,3,4,5,8,25,26,31	1,2,3,4,5,6
			Mengetahui sifat komponen transistor	11,22,29,39	7
		Pemahaman (comprehension)	Menjelaskan fungsi-fungsi transistor	9,12,28,30,34,35	8,9,10,11,12,13
			Membedakan jenis transistor	10,37,38	14,15
		Penerapan (Aplication)	Menggambarkan rangkaian bias transistor	13,14,43	16
			Menggambarkan rangkaian transistor sebagai saklar	6,7,42	17
		Penguraian (Analysis)	Menganalisis rangkaian bias transistor	15,16,17,18,19,20,21,33	18,19
		Pemaduan (syntesis)	Mendesain kembali rangkaian bias transistor	36,41	20,21
		Penilaian (Evaluation)	Melengkapi rangkaian bias transistor	23,24	22,23
			Menyimpulkan kondisi komponen transistor baik atau rusak	27,32,40	24,25

## Lampiran 4. Silabus

### SILABUS Kompetensi Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

NAMA SEKOLAH : SMK 1 Pundong  
 MATA PELAJARAN : Penerapan Konsep Dasar Listrik & Elektronika  
 KELAS/SEMESTER : X/1-2  
 STANDAR KOMPETENSI : Menganalisa Rangkaian Listrik dan Memahami dasar-dasar elektronika  
 KODE KOMPETENSI : 011.DKK01 dan 011.KK01  
 ALOKASI WAKTU : 84 jam ( sem.1 ) dan 114 Jam ( sem.2 )

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	Pendidikan Karakter Bangsa dan Budaya Jawa	KKM	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
							TM	PS	PI	
1. Memahami diskripsikan konsep rangkaian listrik dan elektronika	<ul style="list-style-type: none"> <li>Struktur atom, bagian-bagian dari atom, hole, dan elektron bebas dijelaskan berkaitan dengan teknik kelistrikan</li> <li>Konsep rangkaian listrik dipahami sesuai dengan bahan ajar</li> <li>Konsep dasar elektronika dipahaminya ruang lingkupnya</li> <li>Memahami penerapan elektronika dasar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Struktur atom, hole, elektron bebas dan arus listrik</li> <li>Elektronika dasar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan struktur atom dan muatannya</li> <li>Menjelaskan proses terjadinya hole dan elektron bebas</li> <li>Menjelaskan proses terjadinya arus listrik</li> <li>Menjelaskan ruang lingkup elektronika dasar</li> <li>Menjelaskan penerapan elektronika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Test Tertulis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rasa ingin tahu</li> <li>Gemar membaca</li> </ul>	81	6			<ul style="list-style-type: none"> <li>Modul teknik listrik</li> <li>Modul teknik elektronika</li> <li>Macam-macam komponen elektronika</li> <li>Alat-alat elektronika</li> </ul>

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	Pendidikan Karakter Bangsa dan Budaya Jawa	KKM	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
							TM	PS	PI	
2. Menganalisis rangkaian listrik arus searah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hukum-hukum dasar kelistrikan dijelaskan sesuai konsep rangkaian listrik</li> <li>Rangkaian listrik seri, paralel, bintang dan segitiga disederhanakan berdasarkan hukum kelistrikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hukum ohm, hukum Kirchoff arus, dan hukum Kirchoff tegangan</li> <li>Penyederhanaan rangkaian seri, paralel, seri-paralel komponen R, L dan C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan variabel arus dan arus cabang dalam suatu rangkaian</li> <li>Menjelaskan variabel tegangan dan tegangan jatuh dalam suatu rangkaian</li> <li>Praktek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Test tertulis</li> <li>Observasi</li> <li>Portofolio</li> </ul>		81		42		<ul style="list-style-type: none"> <li>Modul teknik listrik</li> </ul>
3. Memahami simbol komponen elektronika	<ul style="list-style-type: none"> <li>Simbol komponen elektronika dipahami sesuai dengan bahan ajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Simbol komponen elektronika pasif dan aktif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggambarkan simbol komponen elektronika pasif dan aktif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Test Tertulis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rasa ingin tahu</li> <li>Gemar membaca</li> </ul>	82		6		<ul style="list-style-type: none"> <li>Modul teknik elektronika</li> <li>Macam-macam komponen elektronika</li> <li>Alat-alat elektronik</li> </ul>
4. Menganalisis rangkaian listrik arus bolak-balik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Persamaan hubungan arus, tegangan, dan atau tahanan dalam suatu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Loop Kirchoff</li> <li>Teori Superposisi</li> <li>Teori Thevenin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Merangkum penerapan hukum-hukum dasar kelistrikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Test tertulis</li> <li>Observasi</li> <li>Portofolio</li> </ul>		76		30		<ul style="list-style-type: none"> <li>Modul teknik listrik</li> </ul>





KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	Pendidikan Karakter Bangsa dan Budaya Jawa	KKM	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
							TM	PS	PI	
6. Menganalisis rangkaian kemagnetan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Induksi magnetik disekitar kawat berarus listrik (hukum Biot-Savart) dibuktikan dan dirumuskan</li> <li>Hukum Ampere dibuktikan dan dirumuskan</li> <li>Hukum Biot-Savart dan Hukum Ampere diaplikasikan untuk menentukan kuat medan magnet pada berbagai bentuk kawat berarus listrik</li> <li>Gaya magnetik (Lorentz) pada kawat berarus yang berada dalam medan magnet atau partikel bermuatan yang bergerak dalam medan magnet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kurva Karakteristik komponen elektronika aktif</li> <li>Induksi Magnet</li> <li>Hukum Ampere</li> <li>Hukum Biot-Savart</li> <li>Gaya Lorentz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan percobaan untuk membuktikan hukum Biot-Savart</li> <li>Berdiskusi untuk merumuskan hukum Biot-Savart berdasarkan hasil percobaan</li> <li>Berdiskusi dalam kelompok untuk menghitung kuat medan magnet pada berbagai bentuk kawat berarus listrik</li> <li>Melakukan percobaan untuk menunjukkan percobaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Test tertulis</li> <li>Observasi</li> <li>Portofolio</li> </ul>		77		18		<ul style="list-style-type: none"> <li>Modul listrik</li> </ul>



KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	Pendidikan Karakter Bangsa dan Budaya Jawa	KKM	ALOKASI WAKTU			SUMBER BELAJAR
							TM	PS	PI	
	dirumuskan		adanya gaya Lorentz							

Bantul, 27 Juli 2015

Validasi guru sejawat

Guru Pengajar

Dwi Indarto, S.Pd

Drs.Heru Sunarto

## Lampiran 5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( RPP)**

Satuan Pendidikan : SMK 1 Pundong

Bidang Keahlian : Teknologi

Program Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Mata Pelajaran : PKDLE

Kelas / Semester : X / 2

Alokasi Waktu : 4 x 45 jam pelajaran

Standar Kompetensi : Menganalisa Rangkaian Listrik dan Memahami dasar-dasar elektronika

Kompetensi Dasar : Memahami dan menggambar karakteristik komponen elektronika

KKM : 82

Indikator : 1.1. Komponen aktif dipahami sesuai prinsip kerjanya  
1.2. Kurva karakteristik komponen aktif dipahami sesuai prinsip kerjanya

Aspek Pendidikan Budaya

Dan karakter Bangsa : Siswa memiliki semangat kemandirian dan kecermatan

---

#### **Pertemuan 1**

##### **Indikator :**

1.1 Komponen aktif dipahami sesuai prinsip kerjanya

**I. Tujuan Pembelajaran:**

Setelah memperhatikan penjelasan guru dan berdiskusi, siswa dapat :

1. Menjelaskan pengertian transistor
2. Menyebutkan bagian- bagian transistor
3. Menyebutkan fungsi transistor
4. Menjelaskan cara kerja transistor
5. Menjelaskan sifat- sifat transistor
6. Membuktikan perbedaan transistor NPN dan PNP
7. Menganalisa keadaan komponen transistor dalam keadaan baik atau buruk

**II. Materi Ajar:**

- Pengertian transistor
- Susunan lapisan transistor
- Bagian- bagian transistor
- Fungsi transistor
- Sifat-sifat transistor
- Cara kerja transistor
- Perbedaan transistor NPN dan PNP

**III. Metode Pembelajaran:**

*Problem Based Learning*

**IV. Media Pembelajaran :**

- Komputer ,dan EWB

**V. Langkah-Langkah Pembelajaran:**

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta	Waktu
1	<b>Kegiatan awal</b> a. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, dengan cara menciptakan suasana kelas yang kondusif		

	<p>dengan menunjuk salah satu didik memimpin doa, memeriksa kehadiran peserta didik, kebersihan dan kerapian kelas.</p> <p>b. Pre test</p> <p>c. Guru menyampaikan kompetensi dasar</p> <p>d. Guru menyampaikan materi yang akan diajarkan</p> <p>e. Guru menyampaikan tujuan materi yang akan diajarkan</p> <p>f. Guru memberikan apersepsi, dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari.</p> <p>g. Siswa membentuk kelompok menjadi beberapa kelompok.</p> <p>h. Guru mengajukan soal yang tertera pada Lembar Aktivasi Siswa (LAS) tentang transistor</p>		80 menit
2	<p><b>Kegiatan inti</b></p> <p><b>Eksplorasi</b></p> <p>a. Siswa membaca Lembar Aktivasi Siswa (LAS) yang diberikan.</p> <p>b. Siswa memahami masalah yang diberikan dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan.</p> <p><b>Elaborasi</b></p> <p>a. Siswa menuliskan informasi yang terdapat pada masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri.</p> <p>b. Siswa mendiskusikan masalah dengan kelompok masing-masing.</p> <p>c. Siswa mencari komponen pada <i>software</i> EWB.</p> <p>d. Siswa melakukan simulasi pada multimedia EWB.</p> <p>e. Guru berkeliling mencermati siswa bekerja</p>		75 menit

	<p>menyusun hasil diskusi, dan memberi bantuan, bila diperlukan.</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa menyampaikan laporan hasil diskusi dan eksperimen kelompok secara rapi, rinci dan sistematis.</li> <li>Siswa saling berbagi informasi dari hasil diskusi.</li> <li>Siswa mengajukan pertanyaan.</li> <li>Guru merespon siswa yang akan menjawab pertanyaan.</li> </ol>		
3	<p><b>Penutup</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik bersama-sama guru membuat rangkuman / simpulan pelajaran.</li> <li>Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan</li> <li>Guru menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan yang akan datang.</li> </ol>		25 menit
Jumlah			4 x 45 menit

Keterangan: K=klasikal, G=grup, I=individual

**VI. Alat/ Bahan/ Sumber Belajar :**

- Buku Elektronika
- <http://restupraharaputra.blogspot.com/2014/09/transistor.html>

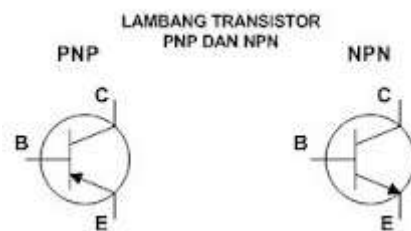
**VII. Penilaian**

- Teknik Penilaian : Tertulis
- Soal evaluasi (4 soal)
  - Apa perbedaan dari transistor NPN dan PNP?
  - Gambarkan simbol transistor PNP dan NPN serta tuliskan nama kaki-kakinya!
  - Setelah melakukan praktek, bagaimana cara menentukan transistor yang baik atau rusak?

4. Bagaimana cara kerja transistor?

Jawab :

1. Perbedaan transistor NPN dan PNP adalah kalau prinsip kerja dari transistor NPN adalah: arus akan mengalir dari kolektor ke emitor jika basisnya dihubungkan ke ground (negatif). Sedangkan prinsip kerja dari transistor PNP adalah arus akan mengalir dari emitter menuju ke kolektor jika pada pin basis dihubungkan ke sumber tegangan ( diberi logika 1).



- 2.
3. Hasil pengukuran diatas adalah :
  1. A dan B "jalan", Base di kaki 1 jenis transistor NPN
  2. C dan D "jalan", Base di kaki 2 jenis transistor NPN
  3. E dan F "jalan", Base di kaki 3 jenis transistor NPN
  4. D dan E "jalan", Base di kaki 1 jenis transistor PNP
  5. A dan F "jalan", Base di kaki 2 jenis transistor PNP
  6. B dan C "jalan", Base di kaki 3 jenis transistor PNP
  7. Selain kombinasi di atas, berarti transistor rusak(short antar kaki-kaknya)
4. Prinsip dasar dari kerja transistor adalah tidak akan ada arus antara kolektor dan emitor apabila pada basis tidak diberi tegangan muka atau bias.

## Pertemuan 2

### Indikator :

1.1 Komponen aktif dipahami sesuai prinsip kerjanya

#### I. Tujuan Pembelajaran:

Setelah memperhatikan penjelasan guru dan berdiskusi, siswa dapat :

1. Menjelaskan cara mengoperasikan transistor
2. Menjelaskan titik kerja transistor
3. Menjelaskan rangkaian bias tetap transistor
4. Menjelaskan bias umpan balik tegangan transistor
5. Menjelaskan bias pembagi tegangan transistor
6. Menganalisis rangkaian bias tetap transistor
7. Menganalisis rangkaian bias umpan balik tegangan transistor
8. Menganalisis bias pembagi tegangan transistor

#### II. Materi Ajar:

- Cara mengoperasikan transistor
- Fixed bias transistor
- Bias umpan balik tegangan transistor
- Bias pembagi tegangan transistor

#### III. Metode Pembelajaran:

*Problem Based Learning*

#### IV. Media Pembelajaran :

- Komputer ,EWB

#### V. Langkah-Langkah Pembelajaran:

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta	Waktu
1	<b>Kegiatan awal</b> a. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan		

	<p>fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, dengan cara menciptakan suasana kelas yang kondusif dengan menunjuk salah satu didik memimpin doa, memeriksa kehadiran peserta didik, kebersihan dan kerapian kelas</p> <p>b. Guru menyampaikan kompetensi dasar</p> <p>c. Guru menyampaikan materi yang akan diajarkan</p> <p>d. Guru menyampaikan tujuan materi yang akan diajarkan</p> <p>e. Guru memberikan apersepsi, dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari.</p> <p>f. Siswa membentuk kelompok menjadi beberapa kelompok.</p> <p>g. Guru mengajukan soal yang tertera pada Lembar Aktivasi Siswa (LAS) tentang bias transistor.</p>		25 menit
2	<p><b>Kegiatan inti</b></p> <p><b>Eksplorasi</b></p> <p>a. Siswa membaca Lembar Aktivasi Siswa (LAS) yang diberikan.</p> <p>b. Siswa memahami masalah yang diberikan dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan.</p> <p><b>Elaborasi</b></p> <p>a. Siswa menuliskan informasi yang terdapat pada masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri.</p> <p>b. Siswa mendiskusikan masalah dengan kelompok masing-masing.</p> <p>c. Siswa mencari komponen pada <i>software</i> EWB.</p> <p>d. Siswa melakukan simulasi pada multimedia EWB.</p>		120 menit



	e. Guru berkeliling mencermati siswa bekerja menyusun hasil diskusi, dan memberi bantuan, bila diperlukan. <b>Konfirmasi</b> a. Siswa menyampaikan laporan hasil diskusi dan eksperimen kelompok secara rapi, rinci dan sistematis. b. Siswa saling berbagi informasi dari hasil diskusi. c. Siswa mengajukan pertanyaan. d. Guru merespon siswa yang akan menjawab pertanyaan.		
3	<b>Penutup</b> a. Peserta didik bersama-sama guru membuat rangkuman / simpulan pelajaran. b. Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan c. Guru menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan yang akan datang.		35 menit
Jumlah			4 x 45 menit

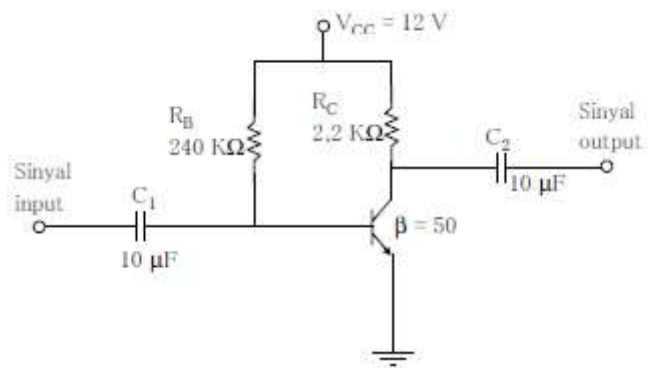
Keterangan: K=klasikal, G=grup, I=individual

**VI. Alat/ Bahan/ Sumber Belajar :**

- a. Buku Elektronika

**VII. Penilaian**

- c. Teknik Penilaian : Tertulis
- d. Soal evaluasi (2 soal)
  - a. Sebutkan rumus mencari nilai IBQ, ICQ, VCEQ, Icmaks dan VCEmaks pada rangkaian bias tetap (rangkaian dibawah ini)!



- b. Pada rangkaian penguat menggunakan bias tetap seperti gambar diatas . Tentukan nilai:
- titik kerja ( $I_{BQ}, I_{CQ}, V_{CEQ}$ )
  - gambarakan garis bebannya!

Jawab :

$$1. \quad I_{BQ} = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_B}$$

$$I_{CQ} = \beta I_{BQ}$$

$$V_{CEQ} = V_{CC} - I_{CQ} R_C$$

$$I_{Cmaks} = \frac{V_{CC}}{R_C}$$

$$V_{CEmaks} = V_{CC}$$

2.

Penyelesaian:

a) Titik kerja:

$$I_{BQ} = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_B}$$

$$I_{BQ} = \frac{12V - 0,7V}{240 \text{ K}} = 47,08 \text{ } \mu\text{A}$$

$$I_{CQ} = \beta I_{BQ} = (50) (47,08 \text{ } \mu\text{A}) = 2,35 \text{ mA}$$

$$V_{CEQ} = V_{CC} - I_{CQ} R_C$$

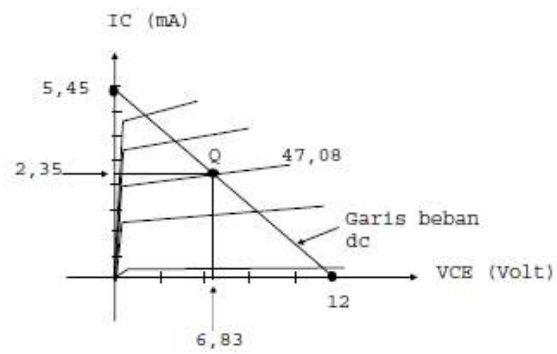
$$= 12V - (2,35\text{mA}) (2,2\text{K}\Omega) = 6,83 \text{ Volt}$$

b) Garis beban:

$$I_{C\text{maks}} = \frac{V_{CC}}{R_C}$$

$$I_{C\text{maks}} = \frac{12V}{2,2 \text{ K}\Omega} = 5,45 \text{ mA}$$

$$V_{CE\text{maks}} = V_{CC} = 12 \text{ Volt}$$



### Pertemuan 3

#### Indikator :

1.2 Kurva karakteristik komponen aktif dipahami sesuai prinsip kerjanya

#### I. Tujuan Pembelajaran:

Setelah memperhatikan penjelasan guru dan berdiskusi, siswa dapat :

1. Mengetahui fungsi transistor sebagai saklar
2. Mengetahui karakteristik transistor sebagai saklar
3. Menjelaskan karakteristik transistor sebagai saklar
4. Menganalisis rangkaian transistor sebagai saklar

#### II. Materi Ajar:

- Fungsi transistor sebagai saklar
- Karakteristik transistor sebagai saklar
- Rangkaian transistor sebagai saklar

#### III. Metode Pembelajaran:

*Problem Based Learning*

#### IV. Media Pembelajaran :

- Komputer,EWB

#### V. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta	Waktu
1	<b>Kegiatan awal</b> a. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, dengan cara menciptakan suasana kelas yang kondusif dengan menunjuk salah satu didik memimpin doa, memeriksa kehadiran peserta didik, kebersihan dan kerapian kelas		25 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Guru menyampaikan kompetensi dasar</li> <li>c. Guru menyampaikan materi yang akan diajarkan</li> <li>d. Guru menyampaikan tujuan materi yang akan diajarkan</li> <li>e. Guru memberikan apersepsi, dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari.</li> <li>f. Siswa membentuk kelompok menjadi beberapa kelompok.</li> <li>g. Guru mengajukan soal yang tertera pada Lembar Aktivasi Siswa (LAS) tentang transistor sebagai saklar.</li> </ul>		
2	<p><b>Kegiatan inti</b></p> <p><b>Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa membaca Lembar Aktivasi Siswa (LAS) yang diberikan.</li> <li>b. Siswa memahami masalah yang diberikan dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan.</li> </ul> <p><b>Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa menuliskan informasi yang terdapat pada masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri.</li> <li>b. Siswa mendiskusikan masalah dengan kelompok masing-masing.</li> <li>c. Siswa mencari komponen pada <i>software</i> EWB.</li> <li>d. Siswa melakukan simulasi pada multimedia EWB.</li> <li>e. Guru berkeliling mencermati siswa bekerja menyusun hasil diskusi, dan memberi bantuan, bila diperlukan.</li> </ul>		120 menit

	<b>Konfirmasi</b> a. Siswa menyampaikan laporan hasil diskusi dan eksperimen kelompok secara rapi, rinci dan sistematis. b. Siswa saling berbagi informasi dari hasil diskusi. c. Siswa mengajukan pertanyaan. d. Guru merespon siswa yang akan menjawab pertanyaan.		
3	<b>Penutup</b> a. Peserta didik bersama-sama guru membuat rangkuman / simpulan pelajaran. b. Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan c. Guru menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan yang akan datang.		35 menit
Jumlah			4 x 45 menit

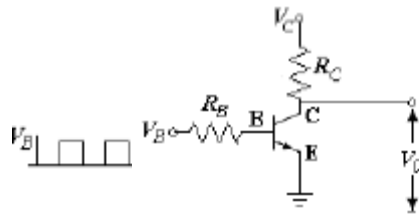
Keterangan: K=klasikal, G=grup, I=individual

**VI. Alat/ Bahan/ Sumber Belajar :**

1. Buku Elektronika

**VII. Penilaian**

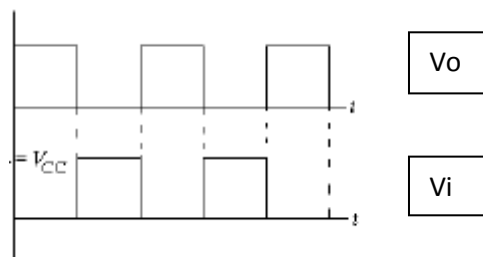
- a. Teknik Penilaian : Tertulis
- b. Soal evaluasi (3 soal)
  1. Apa yang dimaksud dengan daerah saturasi?
  2. Apa yang dimaksud dengan kondisi cut off?
  3. Diberika rangkaian sebagai berikut:



Berikan analisa dari rangkaian tersebut dan gambarkan outputnya!

Jawab :

1. Kondisi ketika transistor berperan sebagai saklar tertutup (berada pada daerah jenuh).
2. kondisi ketika antara pin basis dan emiter berada dalam posisi panjar mundur transistor berperan sebagai saklar terbuka.



3. Saat input terdapat tegangan maka tegangan output nol sedangkan ketika input teganganya nol maka tegangan output lebih dari nol.

## Pertemuan 4

### Indikator :

1.2 Kurva karakteristik komponen aktif dipahami sesuai prinsip kerjanya

#### I. Tujuan Pembelajaran:

Setelah memperhatikan penjelasan guru dan berdiskusi, siswa dapat :

1. Menjelaskan macam rangkaian transistor sebagai penguat
2. Menggambarkan rangkaian penguat common emitor

#### II. Materi Ajar:

- Macam rangkaian transistor sebagai penguat
- Rangkaian penguat common emitor

#### III. Metode Pembelajaran:

*Problem Based Learning*

#### IV. Media Pembelajaran :

- Komputer ,EWB

#### V. Langkah-Langkah Pembelajaran:

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta	Waktu
1	<b>Kegiatan awal</b> a. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, dengan cara menciptakan suasana kelas yang kondusif dengan menunjuk salah satu didik memimpin doa, memeriksa kehadiran peserta didik, kebersihan dan kerapian kelas b. Guru menyampaikan kompetensi dasar c. Guru menyampaikan materi yang akan diajarkan d. Guru menyampaikan tujuan materi yang akan		25 menit



	<p>diajarkan</p> <p>e. Guru memberikan apersepsi, dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari.</p> <p>f. Siswa membentuk kelompok menjadi beberapa kelompok.</p> <p>g. Guru mengajukan soal yang tertera pada Lembar Aktivasi Siswa (LAS) tentang transistor sebagai penguat.</p>		
2	<p><b>Kegiatan inti</b></p> <p><b>Eksplorasi</b></p> <p>a. Siswa membaca Lembar Aktivasi Siswa (LAS) yang diberikan.</p> <p>b. Siswa memahami masalah yang diberikan dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan.</p> <p><b>Elaborasi</b></p> <p>a. Siswa menuliskan informasi yang terdapat pada masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri.</p> <p>b. Siswa mendiskusikan masalah dengan kelompok masing-masing.</p> <p>c. Siswa mencari komponen pada <i>software</i> EWB.</p> <p>d. Siswa melakukan simulasi pada multimedia EWB.</p> <p>e. Guru berkeliling mencermati siswa bekerja menyusun hasil diskusi, dan memberi bantuan, bila diperlukan.</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>a. Siswa menyampaikan laporan hasil diskusi dan eksperimen kelompok secara rapi, rinci dan sistematis.</p>		80 menit

	b. Siswa saling berbagi informasi dari hasil diskusi. c. Siswa mengajukan pertanyaan. d. Guru merespon siswa yang akan menjawab pertanyaan.		
3	<b>Penutup</b> a. Peserta didik bersama-sama guru membuat rangkuman / simpulan pelajaran. b. Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan c. <i>Posttest</i>		75 menit
Jumlah			4 x 45 menit

Keterangan: K=klasikal, G=grup, I=individual

**VI.** Alat/ Bahan/ Sumber Belajar :

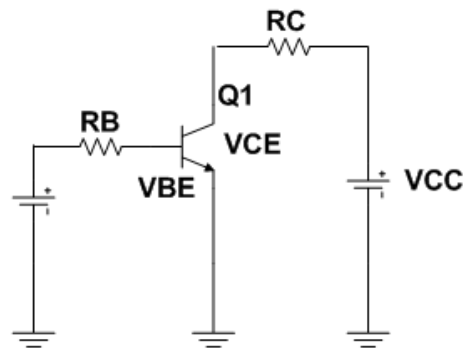
- a. Buku Elektronika

**VII.** Penilaian

- a. Teknik Penilaian : Tertulis
- b. Soal evaluasi (3 soal)
  - a. Sebutkan macam rangkaian transistor sebagai penguat!
  - b. Gambarkan rangkaian transistor common emitor!
  - c. Sebutkan rumus yang digunakan dalam rangkaian pada no 2!

Jawab :

1. Penguat emitor ditanahkan(common emitor), penguat kolektor ditanahkan (common collector), dan penguat basis( common base)



2.

$$V_{BB} = \frac{R_B}{R_V + R_B} V_{CC}$$

$$V_E = V_{BB} - V_{BE}$$

$$I_E = \frac{V_E}{R_E}$$

$$I_C \sim I_E$$

$$V_C = V_{CC} - I_C R_C$$

3.

$$V_{CE} = V_C - V_E$$

Verifikasi WKS 1

Bantul, 6 Februari 2016

Guru Pembimbing

Guru Mata Pelajaran

**Drs. Heru Sunarto**

NIP. 19610403 198903 1 011

**Emi Nurkholif**

NIM. 12518241009

Mengetahui :

Kepala Sekolah

**Dra. Elly Karyani Sulistyawati**

NIP. 19580118 198603 2 004

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN ( RPP)**

Satuan Pendidikan : SMK 1 Pundong

Bidang Keahlian : Teknologi

Program Keahlian : Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Mata Pelajaran : PKDLE

Kelas / Semester : X / 2

Alokasi Waktu : 4 x 45 jam pelajaran

Standar Kompetensi : Menganalisa Rangkaian Listrik dan Memahami dasar-dasar elektronika

Kompetensi Dasar : Memahami dan menggambar karakteristik komponen elektronika

KKM : 82

Indikator : 1.1. Komponen aktif dipahami sesuai prinsip kerjanya  
1.2. Kurva karakteristik komponen aktif dipahami sesuai prinsip kerjanya

Aspek Pendidikan Budaya

Dan karakter Bangsa : Siswa memiliki semangat kemandirian dan kecermatan

---

### **Pertemuan 1**

#### **Indikator :**

1.1 Komponen aktif dipahami sesuai prinsip kerjanya

#### **I. Tujuan Pembelajaran:**

Setelah memperhatikan penjelasan guru dan berdiskusi, siswa dapat :

1. Menjelaskan pengertian transistor
2. Menyebutkan bagian- bagian transistor
3. Menyebutkan fungsi transistor
4. Menjelaskan cara kerja transistor
5. Menjelaskan sifat- sifat transistor
6. Membuktikan perbedaan transistor NPN dan PNP
7. Menganalisa keadaan komponen transistor dalam keadaan baik atau buruk

## II. Materi Ajar:

- Pengertian transistor
- Susunan lapisan transistor
- Bagian- bagian transistor
- Fungsi transistor
- Sifat-sifat transistor
- Cara kerja transistor
- Perbedaan transistor NPN dan PNP

## III. Metode Pembelajaran:

Ceramah

## IV. Media Pembelajaran :

- Komputer, LCD, Proyektor, *Powerpoint*

## V. Langkah-Langkah Pembelajaran:

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta	Waktu
1	<b>Kegiatan awal</b> a. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, dengan cara menciptakan suasana kelas yang kondusif dengan menunjuk salah satu didik memimpin doa,		

	<p>memeriksa kehadiran peserta didik, kebersihan dan kerapian kelas.</p> <p>b. <i>Pretest</i></p> <p>c. Guru menyampaikan kompetensi dasar</p> <p>d. Guru menyampaikan materi yang akan diajarkan</p> <p>e. Guru menyampaikan tujuan materi yang akan diajarkan</p> <p>f. Guru memberikan apersepsi</p>		75 menit
2	<p><b>Kegiatan inti</b></p> <p><b><u>Eksplorasi</u></b></p> <p>a. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru tentang pengertian transistor dengan <i>powerpoint</i>.</p> <p>b. Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang susunan lapisan transistor dengan <i>powerpoint</i>.</p> <p>c. Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang bagian- bagian transistor dengan <i>powerpoint</i>.</p> <p>d. Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang fungsi transistor dengan <i>powerpoint</i>.</p> <p>e. Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang sifat- sifat transistor dengan <i>powerpoint</i>.</p> <p>f. Siswa mendengarkan guru tentang perbedaan komponen transistor PNP dan NPN dengan <i>powerpoint</i>.</p> <p><b><u>Elaborasi</u></b></p> <p>a. Siswa membuat catatan</p> <p>b. Tanya jawab dengan peserta didik dengan guru tentang transistor.</p> <p><b><u>Konfirmasi</u></b></p> <p>a. Guru menanyakan kembali materi yang diberikan kepada siswa</p> <p>b. Salah satu siswa mengerjakan soal yang diberikan guru dengan maju ke depan kelas</p>		80 menit

3	<b>Penutup</b>		
	a. Peserta didik bersama-sama guru membuat rangkuman / simpulan pelajaran.		
	b. Peserta didik diberikan penugasan sebagai penguatan dan pemantapan dalam penguasaan materi tentang transistor.		25 menit
	c. Guru menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan yang akan datang.		
Jumlah			4 x 45 menit

Keterangan: K=klasikal, G=grup, I=individual

**VI. Alat/ Bahan/ Sumber Belajar :**

- a. Buku Elektronika
- b. <http://restupraharaputra.blogspot.com/2014/09/transistor.html>

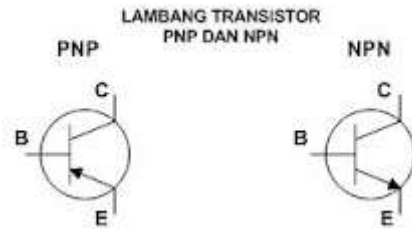
**VII. Penilaian**

- e. Teknik Penilaian : Tertulis
- f. Soal evaluasi (4 soal)
  - a. Apa perbedaan dari transistor NPN dan PNP?
  - b. Gambarkan simbol transistor PNP dan NPN serta tuliskan nama kaki-kakinya!
  - c. Setelah melakukan praktek, bagaimana cara menentukan transistor yang baik atau rusak?
  - d. Bagaimana cara kerja transistor?

Jawab :

4. Perbedaan transistor NPN dan PNP adalah kalau prinsip kerja dari transistor NPN adalah: arus akan mengalir dari kolektor ke emitor jika basisnya dihubungkan ke ground (negatif). Sedangkan prinsip kerja dari transistor PNP adalah arus akan mengalir dari emitter

menuju ke kolektor jika pada pin basis dihubungkan ke sumber tegangan ( diberi logika 1).



- 5.
6. Hasil pengukuran diatas adalah :
  1. A dan B "jalan", Base di kaki 1 jenis transistor NPN
  2. C dan D "jalan", Base di kaki 2 jenis transistor NPN
  3. E dan F "jalan", Base di kaki 3 jenis transistor NPN
  4. D dan E "jalan", Base di kaki 1 jenis transistor PNP
  5. A dan F "jalan", Base di kaki 2 jenis transistor PNP
  6. B dan C "jalan", Base di kaki 3 jenis transistor PNP
  7. Selain kombinasi di atas, berarti transistor rusak(short antar kaki-kaknya)
4. Prinsip dasar dari kerja transistor adalah tidak akan ada arus antara kolektor dan emitor apabila pada basis tidak diberi tegangan muka atau bias.



## **Pertemuan 2**

### **Indikator :**

1.1 Komponen aktif dipahami sesuai prinsip kerjanya

#### **I. Tujuan Pembelajaran:**

Setelah memperhatikan penjelasan guru dan berdiskusi, siswa dapat :

9. Menjelaskan cara mengoperasikan transistor
10. Menjelaskan titik kerja transistor
11. Menjelaskan rangkaian bias tetap transistor
12. Menjelaskan bias umpan balik tegangan transistor
13. Menjelaskan bias pembagi tegangan transistor
14. Menganalisis rangkaian bias tetap transistor
15. Menganalisis rangkaian bias umpan balik tegangan transistor
16. Menganalisis bias pembagi tegangan transistor

#### **II. Materi Ajar:**

- Cara mengoperasikan transistor
- Fixed bias transistor
- Bias umpan balik tegangan transistor
- Bias pembagi tegangan transistor

#### **III. Metode Pembelajaran:**

Ceramah

#### **IV. Media Pembelajaran :**

- Komputer, LCD, *powerpoint*, Proyektor

## V. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta	
1	<b>Kegiatan awal</b> a. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, dengan cara menciptakan suasana kelas yang kondusif dengan menunjuk salah satu didik memimpin doa, memeriksa kehadiran peserta didik, kebersihan dan kerapian kelas. b. Guru menyampaikan kompetensi dasar c. Guru menyampaikan materi yang akan diajarkan d. Guru menyampaikan tujuan materi yang akan diajarkan e. Guru memberikan apersepsi		20 menit
2	<b>Kegiatan inti</b> <b><u>Eksplorasi</u></b> a. Siswa mendengarkan penjelasan dari guru tentang bias tetap transistor dengan <i>powerpoint</i> . b. Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang bias umpan balik tegangan transistor <i>powerpoint</i> . c. Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang bias pembagi tegangan transistor <i>powerpoint</i> . d. Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang cara mengoperasikan transistor <i>powerpoint</i> . e. Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang titik kerja transistor <i>powerpoint</i> . <b><u>Elaborasi</u></b> a. Siswa membuat catatan b. Tanya jawab dengan peserta didik dengan guru		135 menit

	tentang bias transistor. <b>Konfirmasi</b> a. Guru menanyakan kembali materi yang diberikan kepada siswa b. Salah satu siswa mengerjakan soal yang diberikan guru dengan maju ke depan kelas		
3	<b>Penutup</b> a. Peserta didik bersama-sama guru membuat rangkuman / simpulan pelajaran. b. Peserta didik diberikan penugasan sebagai penguatan dan pemantapan dalam penguasaan materi tentang bias transistor. c. Guru menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan yang akan datang.		25 menit
Jumlah			4 x 45 menit

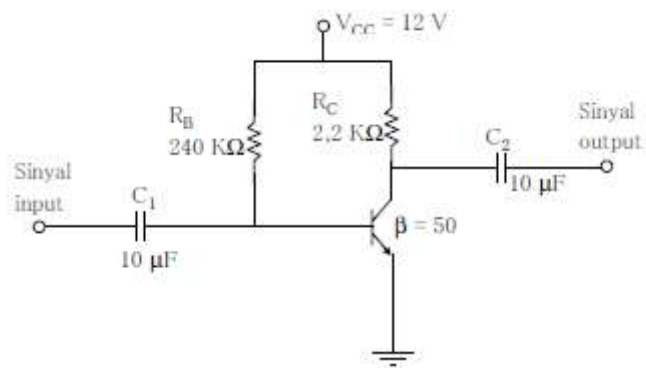
Keterangan: K=klasikal, G=grup, I=individual

**VI. Alat/ Bahan/ Sumber Belajar :**

- a. Buku Elektronika

**VII. Penilaian**

- g. Teknik Penilaian : Tertulis
- h. Soal evaluasi (2 soal)
  - a. Sebutkan rumus mencari nilai  $IBQ, ICQ, VCEQ, I_{cmaks}$  dan  $VCE_{maks}$  pada rangkaian bias tetap(rangkaian dibawah ini)!



- b. Pada rangkaian penguat menggunakan bias tetap seperti gambar diatas . Tentukan nilai:
- titik kerja ( $I_{BQ}, I_{CQ}, V_{CEQ}$ )
  - gambarakan garis bebannya!

Jawab :

$$3. I_{BQ} = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_B}$$

$$I_{CQ} = \beta I_{BQ}$$

$$V_{CEQ} = V_{CC} - I_{CQ} R_C$$

$$I_{Cmaks} = \frac{V_{CC}}{R_C}$$

$$V_{CEmaks} = V_{CC}$$

4. Penyelesaian :

1. Titik kerja:

$$I_{BQ} = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_B}$$

$$I_{BQ} = \frac{12\text{ V} - 0,7\text{ V}}{240\text{ K}} = 47,08\mu\text{A}$$

$$I_{CQ} = \beta I_{BQ} = (50) (47,08) = 2,35\text{ mA}$$

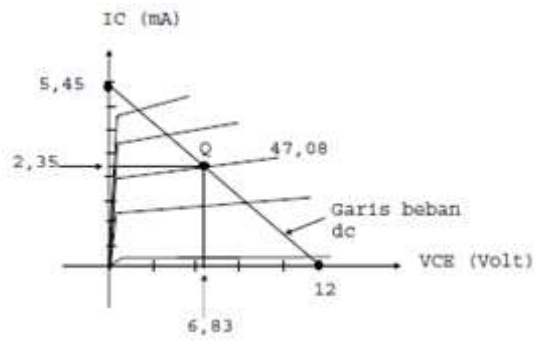
$$V_{CEQ} = V_{CC} - I_{CQ} R_C = 12\text{ V} - (2,35\text{ mA}) (2,2\text{ K}\Omega) = 6,83\text{ Volt}$$

2. Garis beban:

$$I_{Cmaks} = \frac{V_{CC}}{R_C}$$

$$I_{Cmaks} = \frac{12V}{2,2 K\Omega} = 5,45 \text{ mA}$$

$$V_{CEmaks} = V_{CC} = 12\text{Volt}$$



### Pertemuan 3

#### Indikator :

1.2 Kurva karakteristik komponen aktif dipahami sesuai prinsip kerjanya

#### I. Tujuan Pembelajaran:

Setelah memperhatikan penjelasan guru dan berdiskusi, siswa dapat :

5. Mengetahui fungsi transistor sebagai saklar
6. Mengetahui karakteristik transistor sebagai saklar
7. Menjelaskan karakteristik transistor sebagai saklar
8. Menganalisis rangkaian transistor sebagai saklar

#### II. Materi Ajar:

- Fungsi transistor sebagai saklar
- Karakteristik transistor sebagai saklar
- Rangkaian transistor sebagai saklar

#### III. Metode Pembelajaran:

Ceramah

#### IV. Media Pembelajaran :

- Komputer ,LCD, *powerpoint*, proyektor

#### V. Langkah-Langkah Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta	Waktu
1	<b>Kegiatan awal</b> a. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, dengan cara menciptakan suasana kelas yang kondusif dengan menunjuk salah satu didik memimpin doa, memeriksa kehadiran peserta didik, kebersihan dan kerapian kelas.		

	b. Guru menyampaikan kompetensi dasar c. Guru menyampaikan materi yang akan diajarkan d. Guru menyampaikan tujuan materi yang akan diajarkan e. Guru memberikan apersepsi		25menit
2	<b>Kegiatan inti</b> <u><b>Eksplorasi</b></u> <ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa mendengarkan penjelasan dari guru tentang fungsi transistor sebagai saklar dengan <i>powerpoint</i>.</li> <li>Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang karakteristik transistor sebagai saklar dengan <i>powerpoint</i>.</li> <li>Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang rangkaian transistor sebagai saklar dengan <i>powerpoint</i>.</li> </ol> <u><b>Elaborasi</b></u> <ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa membuat catatan</li> <li>Tanya jawab dengan peserta didik dengan guru tentang rangkaian transistor sebagai saklar.</li> </ol> <u><b>Konfirmasi</b></u> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru menanyakan kembali materi yang diberikan kepada siswa</li> </ol>		120 menit
3	<b>Penutup</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik bersama-sama guru membuat rangkuman / simpulan pelajaran.</li> <li>Peserta didik diberikan penugasan sebagai penguatan dan pementapan dalam penguasaan materi tentang rangkaian transistor sebagai saklar.</li> <li>Guru menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan yang akan</li> </ol>		35 menit

	datang.		
Jumlah			4 x 45 menit

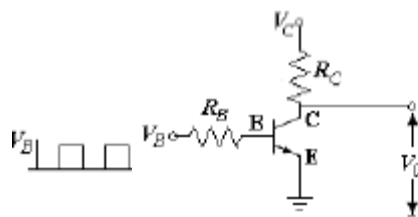
Keterangan: K=klasikal, G=grup, I=individual

**VI.** Alat/ Bahan/ Sumber Belajar :

- Buku Elektronika

**VII.** Penilaian

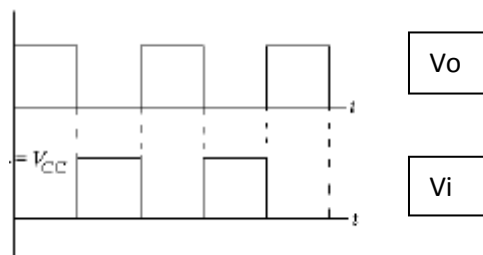
- Teknik Penilaian : Tertulis
- Soal evaluasi (3 soal)
  - Apa yang dimaksud dengan daerah saturasi?
  - Apa yang dimaksud dengan kondisi cut off?
  - Diberika rangkaian sebagai berikut:



Berikan analisa dari rangkaian tersebut dan gambarkan outputnya!

Jawab :

- Kondisi ketika transistor berperan sebagai saklar tertutup(berada pada daerah jenuh).
- kondisi ketika antara pin basis dan emiter berada dalam posisi panjar mundur transistor berperan sebagai saklar terbuka.





6. Saat input terdapat tegangan maka tegangan output nol  
sedangkan ketika input teganganya nol maka tegangan output  
lebih dari nol.

## Pertemuan 4

### Indikator :

1.2 Kurva karakteristik komponen aktif dipahami sesuai prinsip kerjanya

#### I. Tujuan Pembelajaran:

Setelah memperhatikan penjelasan guru dan berdiskusi, siswa dapat :

3. Menjelaskan macam rangkaian transistor sebagai penguat
4. Menggambarkan rangkaian penguat common emitor

#### II. Materi Ajar:

- Macam rangkaian transistor sebagai penguat
- Rangkaian penguat common emitor

#### III. Metode Pembelajaran:

Ceramah

#### IV. Media Pembelajaran :

- Komputer ,LCD, *powerpoint*, proyektor

#### V. Langkah-Langkah Pembelajaran:

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta	
1	<b>Kegiatan awal</b> a. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, dengan cara menciptakan suasana kelas yang kondusif dengan menunjuk salah satu didik memimpin doa, memeriksa kehadiran peserta didik, kebersihan dan kerapian kelas. b. Guru menyampaikan kompetensi dasar c. Guru menyampaikan materi yang akan diajarkan d. Guru menyampaikan tujuan materi yang akan		20 menit

	diajarkan e. Guru memberikan apersepsi		
2	<b>Kegiatan inti</b> <u><b>Eksplorasi</b></u> a. Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang macam rangkaian transistor sebagai penguat dengan <i>powerpoint</i> . b. Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang rangkaian transistor penguat common emitor dengan <i>powerpoint</i> . c. Siswa menganalisis rangkaian transistor penguat common emitor dengan <i>powerpoint</i> . <u><b>Elaborasi</b></u> a. Siswa membuat catatan b. Tanya jawab dengan peserta didik dengan guru tentang transistor sebagai penguat. <u><b>Konfirmasi</b></u> c. Guru menanyakan kembali materi yang diberikan kepada siswa		75 menit
3	<b>Penutup</b> a. Peserta didik bersama-sama guru membuat rangkuman / simpulan pelajaran. b. Peserta didik diberikan penugasan sebagai penguatan dan pemantapan dalam penguasaan materi tentang transistor sebagai penguat. c. <i>Posttest</i>		85 menit
Jumlah			4 x 45 menit

Keterangan: K=klasikal, G=grup, I=individual

**VI.** Alat/ Bahan/ Sumber Belajar :

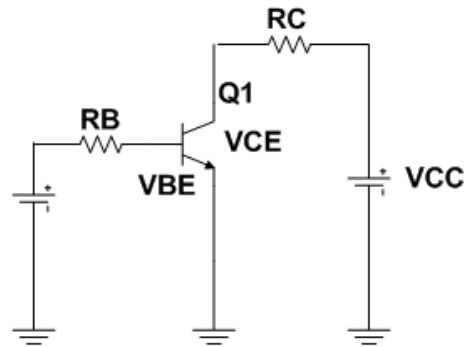
- a. Buku Elektronika

**VII.** Penilaian

- c. Teknik Penilaian : Tertulis
- d. Soal evaluasi (3 soal)
  - a. Sebutkan macam rangkaian transistor sebagai penguat!
  - b. Gambarkan rangkaian transistor common emitor!
  - c. Sebutkan rumus yang digunakan dalam rangkaian pada no 2!

Jawab :

- 4. Penguat emitor ditanahkan(common emitor), penguat kolektor ditanahkan (common collector), dan penguat basis( common base)



5.

$$6. V_{BB} = \frac{R_B}{R_V + R_B} V_{CC}$$

$$V_E = V_{BB} - V_{BE}$$

$$I_E = \frac{V_E}{R_E}$$

$$I_C \sim I_E$$

$$V_C = V_{CC} - I_C R_C$$

$$V_{CE} = V_C - V_E$$

Verifikasi WKS 1

Bantul, 6 Februari 2016

Guru Pembimbing

Guru Mata Pelajaran

**Drs. Heru Sunarto**

NIP. 19610403 198903 1 011

**Emi Nurkholif**

NIM. 129518241009

Mengetahui :

Kepala Sekolah

**Dra. Elly Karyani Sulistyawati**

NIP. 19580118 198603 2 004

## Lampiran 6. Instrumen Penelitian

### PRETEST POSTTEST



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL  
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL

### SMK 1 PUNDONG

Alamat : Menang, Srihardono, Pundong, Bantul, Kode Pos 557771, Telp (0274) 6464184, 6464185 Fax (0274) 6464186

Web site : [www.Smklpundong.sch.id](http://www.Smklpundong.sch.id)

E-mail : [eskapusa@yahoo.co.id](mailto:eskapusa@yahoo.co.id)

Mata pelajaran : PKDLE

Waktu : 60 menit

Soal : Pilihan Ganda

Pilihlah dengan tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut Anda paling benar.

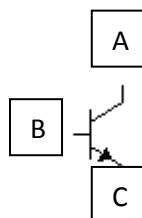
1. Alat semikonduktor yang dipakai sebagai penguat, sebagai sirkuit pemutus dan penyambung (*switching*), stabilisasi tegangan, modulasi sinyal atau sebagai fungsi lainnya disebut ....
  - a. Transistor
  - b. Resistor
  - c. Dioda
  - d. Kapasitor
  - e. Induktor

2.



Gambar di samping merupakan simbol dari komponen...

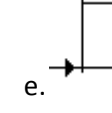
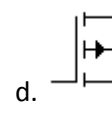
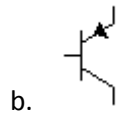
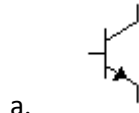
- a. Resistor
  - b. Dioda
  - c. Kapasitor
  - d. Transistor
  - e. Induktor
3. Perhatikan gambar komponen berikut ini:



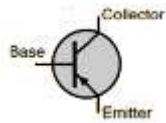
Urutkan nama kaki A-B-C dari komponen di samping....

- a. Kolektor-Basis-Emitor
  - b. Emitor-basis-kolektor

- c. Basis-emitor-colektor
  - d. Colektor-Emitor-gate
  - e. Basis-emitor-drain
4. Manakah yang merupakan simbol dari transistor PNP?



5. Untuk mengetahui transistor dalam keadaan baik atau rusak dapat menggunakan ...
- a. Watt meter
  - b. Ohmmeter
  - c. Voltmeter
  - d. Amperemeter
  - e. Galvanometer
- 6.



Gambar disamping adalah simbol dari komponen....

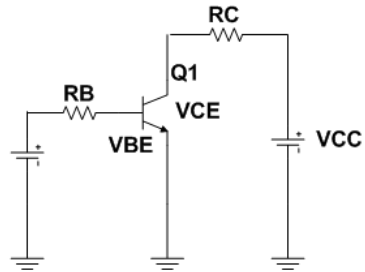
- a. Transistor NPN
  - b. Dioda
  - c. FET
  - d. Transistor PNP
  - e. SCR
7. Kemungkinan kerusakan transistor adalah...
- a. Pemutusan
  - b. Hubung singkat
  - c. Kebocoran arus
  - d. Putus dan kebocoran arus
  - e. Putus, hubung singkat dan kebocoran arus
8. Yang merupakan fungsi transistor di bawah ini,kecuali...
- a. Sebagai pemutus dan penyambung
  - b. Sebagai pengatur stabilitas tegangan
  - c. Memperkuat arus dalam rangkaian
  - d. Sebagai suply tegangan
  - e. Sebagai penguat amplifier

9. Tidak akan ada arus antara kolektor dan emitor apabila pada basis tidak diberi tegangan muka atau bias disebut....
  - a. Fungsi transistor
  - b. Karakteristik transistor
  - c. Struktur penyusun transistor
  - d. Prinsip dasar kerja transistor
  - e. Daerah cutt off
10. Kaki pada transistor yang digunakan untuk pemicu dalam mengaktifkan transistor adalah...
  - a. Basis
  - b. Colektor
  - c. Emitor
  - d. Gate
  - e. Drain
11. Fungsi utama transistor adalah...
  - a. Pembagi tegangan
  - b. Sebagai penguat
  - c. Sebagai supply tegangan
  - d. Sebagai pensaklaran
  - e. Sebagai komponen pengganti
12. Arus yang mengalir pada kaki kolektor disebut...
  - a.  $I_B$
  - b.  $I_E$
  - c.  $V_{CE}$
  - d.  $V_{BE}$
  - e.  $I_C$
13. Tegangan yang mengalir antara kaki basis dan emitor disebut...
  - a.  $I_B$
  - b.  $I_C$
  - c.  $I_E$
  - d.  $V_{CE}$
  - e.  $V_{BE}$
14. Perbedaan antara transistor PNP dan NPN adalah...
  - a. Bentuk
  - b. Warna
  - c. Kaki basis
  - d. Arah arus
  - e. Kaki emitor
15. Ada berapa macam tipe transistor?
  - a. 1 yaitu PNP
  - b. 1 yaitu NPN



- c. 2 yaitu PNP dan FET
- d. 2 yaitu NPN dan FET
- e. 2 yaitu PNP dan NPN

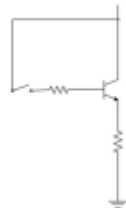
16.



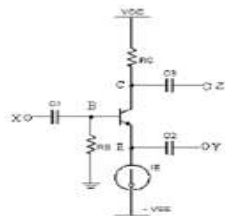
Gambar di atas merupakan rangkaian transistor....

- a. Tetap
- b. Umpan balik
- c. Pembagi tegangan
- d. Common emitter
- e. Common collector

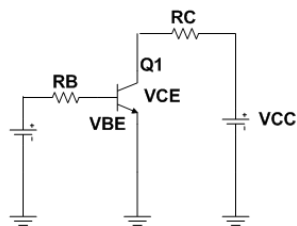
17. Rangkaian transistor sebagai saklar di bawah ini adalah....



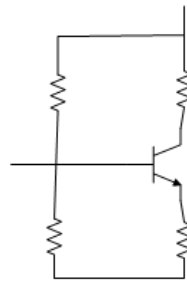
a.



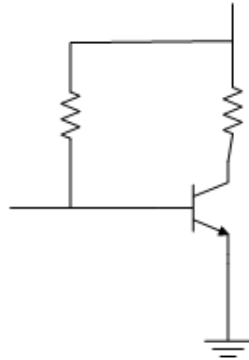
b.



c.



d.



e.

18. Rumus untuk mencari nilai  $I_{BQ}$  pada rangkaian bias tetap adalah...
  - a.  $V_{CC} - I_C \cdot R_C$
  - b.  $\frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_B}$
  - c.  $\beta \cdot I_{BQ}$
  - d.  $\frac{V_{CC}}{R_C}$
  - e.  $V_{CC}$
19. Berapakah nilai  $I_{CQ}$  pada rangkaian bias umpan balik apabila diketahui  $\beta = 50$  dan  $I_{BQ} = 40 \mu A$ ?
  - a. 1 mA
  - b. 2 mA
  - c. 3 mA
  - d. 4 mA
  - e. 5 mA
20. Apabila ingin memperbesar nilai  $I_{CQ}$  maka nilai beta dan nilai  $I_{BQ}$  adalah....
  - a. Beta tetap dan  $I_{BQ}$  tetap
  - b. Beta tetap dan  $I_{BQ}$  diturunkan
  - c. Beta tetap dan  $I_{BQ}$  dinaikkan
  - d. Beta tetap dan  $I_{BQ}$  tidak tentu
  - e. Beta tetap dan  $I_{BQ}$  tak terhingga
21. Apabila ingin memperkecil nilai  $V_{CEQ}$  pada rangkaian bias tetap maka nilai  $I_C$  dan nilai  $R_C$  adalah ....
  - a.  $I_C$  tetap dan  $R_C$  tetap
  - b.  $I_C$  tetap dan  $R_C$  diturunkan

- c. IC dinaikkan dan IC dinaikkan
  - d. IC diturunkan dan RC diturunkan
  - e. IC tetap dan RC dibesarkan
22. Apa yang terjadi pada nilai ICQ apabila nilai beta dinaikkan?
- a. Nilainya semakin kecil
  - b. Nilainya tetap
  - c. Nilainya tidak terpengaruh
  - d. Nilainya bertambah besar
  - e. Nilainya berubah ubah
23. Apa yang terjadi pada nilai VCE apabila nilai beta dinaikkan?
- a. Nilainya bertambah besar
  - b. Nilainya tetap
  - c. Nilainya tidak terpengaruh
  - d. Nilainya berubah ubah
  - e. Nilainya semakin kecil
24. Apabila pada transistor NPN kaki basis kolektor dan basis emitor posisi forward “jalan” dan reverse “tidak jalan”. Maka komponen dalam keadaan...
- a. Baik
  - b. Rusak
  - c. Kurang baik
  - d. Rusak sementara
  - e. Baik sementara
25. Apa yang terjadi apabila tegangan VBE besarnya jauh melebihi 0,6 Volt?
- a. Transistor rusak
  - b. Transistor tetap baik
  - c. Transistor tidak terpengaruh
  - d. Transistor meledak
  - e. Transistor berubah warna

Lampiran 7. Uji Instrumen

No	Nomor Soal																									Jml	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	
4	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	23	
6	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	
8	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	17	
9	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	19	
10	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	21	
11	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	19	
12	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	13	
13	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	12	
14	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	7	
15	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	8	
16	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	9	
17	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	16	
18	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	16	
19	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	13	
20	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	15	
21	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	19	
22	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	18	
23	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	20	
24	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	12	
25	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	19	
26	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	15	
27	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
28	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	11	
29	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	8
30	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	12	
Skor Total	29	29	18	22	17	24	14	14	8	17	16	23	13	20	16	22	17	22	20	26	19	22	29	8	21		
p	0.97	0.97	0.60	0.73	0.57	0.80	0.47	0.47	0.27	0.57	0.53	0.77	0.43	0.67	0.53	0.73	0.57	0.73	0.67	0.87	0.63	0.73	0.97	0.27	0.70		
TK	mudah	mudah	sedang	mudah	sedang	mudah	sedang	sedang	Sukar	sedang	sedang	mudah	sedang	sedang	mudah	sedang	mudah	sedang	mudah	sedang	mudah	mudah	Sukar	sedang			
q	0.03	0.03	0.40	0.27	0.43	0.20	0.53	0.53	0.73	0.43	0.47	0.23	0.57	0.33	0.47	0.27	0.43	0.27	0.33	0.13	0.37	0.27	0.03	0.73	0.30		
Jml soal	25																										
Var	34.372																										
p*q	0.0322	0.0322	0.24	0.1956	0.2456	0.16	0.2409	0.2409	0.1956	0.2456	0.2409	0.1709	0.2456	0.2222	0.2409	0.1956	0.2456	0.1956	0.2222	0.1156	0.2322	0.1956	0.0322	0.1956	0.21		



**Daya pembeda**

Kelas Atas		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Slor Benar
1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Slor Benar		15	15	13	14	12	15	10	11	9	13	13	15	8	14	13	14	11	15	14	15	12	13	15	9	13	13

## Kelas Bawah

[illegible]



## Lampiran 8. Analisis Deskriptif

### 1. *Pretest* Eksperimen

#### Descriptives

		Statistic	Std. Error
nilai	Mean	49,8065	1,97044
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	45,7823	
	Upper Bound	53,8306	
	5% Trimmed Mean	50,1505	
	Median	48,0000	
	Variance	120,361	
	Std. Deviation	10,97093	
	Minimum	28,00	
	Maximum	64,00	
	Range	36,00	
	Interquartile Range	20,00	
	Skewness	-,333	,421
	Kurtosis	-1,044	,821

### 2. *Pretest* Kontrol

#### Descriptives

		Statistic	Std. Error
nilai	Mean	52,0000	2,20629
	95% Confidence Interval for Mean		
	Lower Bound	47,4731	



Mean	Upper Bound	56,5269	
5% Trimmed Mean		52,1587	
Median		52,0000	
Variance		136,296	
Std. Deviation		11,67460	
Minimum		24,00	
Maximum		76,00	
Range		52,00	
Interquartile Range		15,00	
Skewness		-,221	,441
Kurtosis		,172	,858

### 3. *Posttest* Kontrol

#### Descriptives

		Statistic	Std. Error
nilai	Mean	77,8571	1,29275
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	75,2046
		Upper Bound	80,5096
	5% Trimmed Mean	78,0635	
	Median	80,0000	
	Variance	46,794	
	Std. Deviation	6,84059	
	Minimum	60,00	

Maximum	92,00	
Range	32,00	
Interquartile Range	7,00	
Skewness	-,604	,441
Kurtosis	1,062	,858

#### 4. *Posttest* Eksperimen

##### Descriptives

		Statistic	Std. Error
nilai	Mean	78,9677	1,43646
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	76,0341	
	Upper Bound	81,9014	
5% Trimmed Mean		79,0753	
Median		80,0000	
Variance		63,966	
Std. Deviation		7,99785	
Minimum		64,00	
Maximum		92,00	
Range		28,00	
Interquartile Range		12,00	
Skewness		-,235	,421
Kurtosis		-,860	,821

5. Jumlah Kelas Interval

a. Kelas Kontrol

$$K = 1 + 3,322 \log n$$

$$K = 1 + 3,322 \log 28$$

$$K = 5,807$$

$$K = 6$$

b. Kelas Eksperimen

$$K = 1 + 3,322 \log n$$

$$K = 1 + 3,322 \log 31$$

$$K = 5,954$$

$$K = 6$$

6. Panjang Kelas

$$I = \frac{NTt - Nr}{K}$$

a. *Pretest* kelas kontrol

$$I = (76 - 24) / 6$$

$$I = 8,67$$

$$I = 9$$

b. *Pretest* kelas eksperimen

$$I = (64 - 28) / 6$$

$$I = 6$$

c. *Posttest* kelas kontrol

$$I = (92 - 60) / 6$$

$$I = 5,33$$

$$I = 5$$

d. *Posttest* kelas eksperimen

$$I = (92 - 64) / 6$$

$$I = 4,67$$

$$I = 5$$

## Lampiran 9. Uji Prasyarat

### 1. Uji Normalitas

#### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Pre_Kontrol	Pre_Eks	Post_Kontrol	Post_Eks
N		28	31	28	31
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	52,00	49,81	77,86	78,97
	Std. Deviation	11,675	10,971	6,841	7,998
Most Extreme Differences	Absolute	,143	,165	,179	,132
	Positive	,107	,098	,127	,099
	Negative	-,143	-,165	-,179	-,132
Kolmogorov-Smirnov Z		,756	,921	,946	,735
Asymp. Sig. (2-tailed)		,617	,364	,333	,653

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

### 2. Uji Homogenitas

#### a. Pretest-Pretest

#### Test of Homogeneity of Variances

pretest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,201	1	57	,656

b. *Posttest- Posttest*

**Test of Homogeneity of Variances**

*posttest*

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,665	1	57	.202

Lampiran 10. Uji Hipotesis

1. *Pretest* Eksperimen – *Pretest* Kontrol

**Independent Samples Test**

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
<i>pretest</i>	Equal variances assumed	-,744	57	,460	-2,19355
	Equal variances not assumed	-,742	55,481	,461	-2,19355

2. *Posttest* - *Pretest* Eksperimen

**Paired Samples Test**

	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1 <i>posttest</i> - <i>pretest</i>	11,615	30	,000

3. *Posttest*-*Pretest* Kontrol

**Paired Samples Test**

	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1 <i>posttest</i> - <i>pretest</i>	10,961	27	,000

4. *Posttest* Eksperimen – *Posttest* Kontrol

**Independent Samples Test**

		t-test for Equality of Means			
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
<i>posttest</i>	Equal variances assumed	,570	57	,571	1,11060
	Equal variances not assumed	,575	56,844	,568	1,11060

Lampiran 11. Surat Keterangan Selesai Penelitian

**PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL**  
**DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL**  
**SMK 1 PUNDONG**  
Alamat : Menang, Srihardono, Pundong kode Pos 55771 Telp. (0274) 6464184, 6464185 Fax (0274) 6464186  
Web site : [www.smk1pundong.sch.id](http://www.smk1pundong.sch.id) E-mail : [smk1pundong@yahoo.com](mailto:smk1pundong@yahoo.com)



---

**SURAT KETERANGAN**  
**NOMOR : 424/52 /PUN.K.01**

Yang bertanda tang di bawah ini:

Nama : Dra.Elly Karyani Sulistyawati.M.Psi  
NIP : 19580118 198603 2 004  
Pangkat/Gol : Pembina/IV a  
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan bahwa:

Nama : **EMI NURKHOLIF**  
NIM/KTP : 3308086205940002  
PT : Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta (UNY)

Telah melaksanakan penelitian dengan tema \* *Efektifitas Penerapan Metode Problem Based Learning Berbantuan Multimedia Pembelajaran Di SMKN 1 Pundong* \* pada tanggal 28 Januari s.d. 19 Maret 2016.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bantul, 02 April 2016  
Kepala Sekolah  
  
**Dra.Elly Karyani Sulistyawati.M.Psi**  
NIP. 19580118 198603 2 004



Lampiran 12. Dokumentasi

